ATV IMC Drive Controller

Guida alla programmazione

04/2012

EIO0000000394.06

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

Questa documentazione contiene la descrizione generale e/o le caratteristiche tecniche dei prodotti qui contenuti. Questa documentazione non è destinata e non deve essere utilizzata per determinare l'adeguatezza o l'affidabilità di questi prodotti relativamente alle specifiche applicazioni dell'utente. Ogni utente o specialista di integrazione deve condurre le proprie analisi complete e appropriate del rischio, effettuare la valutazione e il test dei prodotti in relazioni all'uso o all'applicazione specifica. Né Schneider Electric né qualunque associata o filiale deve essere tenuta responsabile o perseguibile per il cattivo uso delle informazioni ivi contenute. Gli utenti possono inviarci commenti e suggerimenti per migliorare o correggere questa pubblicazione.

È vietata la riproduzione totale o parziale del presente documento in qualunque forma o con qualunque mezzo, elettronico o meccanico, inclusa la fotocopiatura, senza esplicito consenso scritto di Schneider Electric.

Durante l'installazione e l'uso di questo prodotto è necessario rispettare tutte le normative locali, nazionali o internazionali in materia di sicurezza. Per motivi di sicurezza e per assicurare la conformità ai dati di sistema documentati, la riparazione dei componenti deve essere effettuata solo dal costruttore.

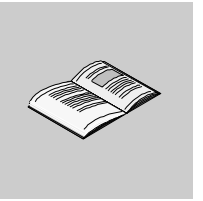
Quando i dispositivi sono utilizzati per applicazioni con requisiti tecnici di sicurezza, occorre seguire le istruzioni più rilevanti.

Un utilizzo non corretto del software Schneider Electric (o di altro software approvato) con prodotti hardware Schneider Electric può costituire un rischio per l'incolumità personale o provocare danni alle apparecchiature.

La mancata osservanza di queste indicazioni può costituire un rischio per l'incolumità personale o provocare danni alle apparecchiature.

© 2012 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

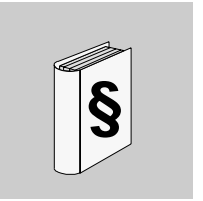
Indice



	Informazioni di sicurezza	**5**
	Informazioni su...	**7**
Capitolo 1	**Informazioni sul Drive Controller ATV IMC**	**11**
	ATV IMC Drive Controller (Controller d'azionamento)	11
Capitolo 2	**Configurazione del controller**	**13**
	Configurazione del controller	13
Capitolo 3	**Creazione di un programma ATV IMC con il modello ATV**	**17**
	Creazione un'applicazione ATV IMC Controller	18
	Panoramica del modello ATV	19
	POU (Program Organization Unit)	21
Capitolo 4	**Librerie**	**25**
	Librerie di automazione	25
Capitolo 5	**Tipi di dati standard supportati**	**27**
	Tipi di dati standard supportati	27
Capitolo 6	**Mappatura memoria**	**29**
	Organizzazione memoria	29
Capitolo 7	**Task**	**31**
	Numero massimo di task	32
	Schermata di configurazione dei task	33
	Tipi di task	35
	Watchdog del sistema e del task	37
	Priorità del task	38
	Configurazione predefinita dei task	40
Capitolo 8	**Comportamenti e stati del controller**	**41**
8.1	Diagramma di stato del Controller	42
	Diagramma di stato del Controller	42
8.2	Descrizione degli stati del Controller	47
	Descrizione degli stati del controller	47

8.3 Transizioni di stato ed eventi di sistema 51
Stati del controller e comportamento delle uscite 52
Comando delle transizioni di stato 55
Tipi, gestione e rilevamento errori 61
Variabili rimanenti 63
Capitolo 9 Editor del dispositivo controller 65
Parametri del controller 66
Servizi 68
Capitolo 10 Configurazione locale di input/output 69
Configurazione I/O locale 70
Indirizzamento 72
Capitolo 11 Configurazione HSC locale 75
Tipi di HSC 76
Descrizione della schermata di configurazione dell'HSC 77
Capitolo 12 ATV IMC Configurazione dei dati residenti dell'azionamento 79
ATV IMC - Configurazione ed uso dei dati dell'azionamento residenti . . 80
Configurazione e uso dei dati di visualizzazione ATV IMC 83
ATV - scheda I/O opzionale 86
Capitolo 13 Configurazione Ethernet 87
Servizi Ethernet 88
Dispositivo slave Modbus TCP 90
server Modbus TCP 93
Descrizione delle variabili di sistema 95
Capitolo 14 ATV IMC Server web 103
Server Web 104
Pagina di monitoraggio 107
Pagina Diagnostica 110
Pagina Impostazione 111
Pagina della documentazione 115
Capitolo 15 CANopen 117
Configurazione dell'interfaccia CANopen 117
Capitolo 16 Connessione di un ATV IMC a un PC 121
Connessione di ATV IMC Drive Controller a un PC 122
Percorso attivo del controller 127
Capitolo 17 Aggiornamento del firmware ATV IMC 129
Aggiornamento del firmware ATV IMC Drive Controller 129
Glossario 133
Indice analitico 165

Informazioni di sicurezza



Informazioni importanti

AVVISO

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono comparire in diverse parti della documentazione oppure sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.

L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di Pericolo relativa alla sicurezza indica che esiste un rischio da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.

Questo simbolo indica un possibile pericolo. È utilizzato per segnalare all'utente potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare i messaggi di sicurezza evidenziati da questo simbolo per evitare da lesioni o rischi all'incolumità personale.

⚠ PERICOLO

PERICOLO indica una condizione immediata di pericolo, la quale, se non evitata, **può causare** seri rischi all'incolumità personale o gravi lesioni.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio, che, se non evitata, **può provocare** infortuni di lieve entità.

AVVISO

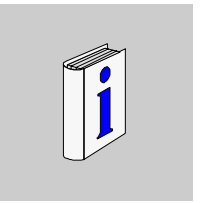
Un ***AVVISO*** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

NOTA

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questi prodotti.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

Informazioni su...



In breve

Scopo del documento

Lo scopo di questo documento è quello di:

- descrivere come programmare e utilizzare il ATV IMC,
- spiegare come programmare le funzioni ATV IMC,
- aiutare l'utente ad acquisire familiarità con le funzioni ATV IMC.

NOTA: Prima di installare, utilizzare o eseguire interventi di manutenzione sull'ATV IMC è necessario leggere e comprendere questo documento e tutti i documenti correlati.

Gli utenti di ATV IMC devono leggere l'intero documento per comprendere tutte le funzioni.

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato con la versione di SoMachine V3.1.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Guida alla programmazione di SoMachine	EIO0000000067 (ENG); EIO0000000069 (FRE); EIO0000000068 (GER); EIO0000000071 (SPA); EIO0000000070 (ITA); EIO0000000072 (CHS)
ATV IMC Drive Controller Guida hardware	S1A10252 (ENG); S1A34915 (FRE); S1A34916 (GER); S1A34918 (SPA); S1A34917 (ITA); S1A34919 (CHS)

ATV IMC Drive Controller (Controller d'azionamento) Funzioni di sistema e variabili Guida della libreria ATV-IMC PLCSystem	EIO0000000596 (ENG); EIO00000000597 (FRE); EIO00000000598 (GER); EIO0000000599 (SPA); EIO0000000600 (ITA); EIO0000000601 (CHS)
ATV IMC Drive Controller (Controller d'azionamento) Conteggio ad alta velocità Guida della libreria ATV-IMC HSC	EIO0000000602 (ENG); EIO0000000603 (FRE); EIO0000000604 (GER); EIO0000000605 (SPA); EIO0000000606 (ITA); EIO0000000607 (CHS)
SoMachine Modbus e funzioni di Lettura/Scrittura ASCII Guida della libreria comunicazioni PLC	EIO0000000361 (ENG); EIO0000000742 (FRE); EIO0000000743 (GER); EIO0000000745 (ITA); EIO0000000744 (SPA); EIO0000000746 (CHS)
Altivar 61 Communication Manual	1760661 (ENG)
Altivar 71 Communication Manual	1755861 (ENG)

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito www.schneider-electric.com.

Informazioni relative al prodotto

⚠ AVVERTENZA

PERDITA DI CONTROLLO

- Il progettista di qualsiasi schema di controllo deve prendere in considerazione le modalità di errore potenziali dei vari percorsi di controllo e, per alcune funzioni di controllo particolarmente critiche, deve fornire i mezzi per raggiungere uno stato di sicurezza durante e dopo un errore di percorso. Esempi di funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza e gli stop di fine corsa, l'interruzione dell'alimentazione e il riavvio.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere linee separate o ridondanti.
- Le linee di controllo di sistema possono comprendere collegamenti di comunicazione. È necessario fare alcune considerazioni sulle implicazioni di ritardi improvvisi nelle comunicazioni del collegamento.
- Osservare tutte le norme per la prevenzione degli incidenti e le normative di sicurezza locali.[1]
- Prima della messa in servizio dell'apparecchiatura, controllare singolarmente e integralmente il funzionamento di ciascun controller.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

[1] Per ulteriori informazioni, fare riferimento a NEMA ICS 1.1 (ultima edizione), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" e a NEMA ICS 7.1 (ultima edizione), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" o alla pubblicazione equivalente valida nel proprio paese.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Con questa apparecchiatura utilizzare esclusivamente il software approvato da Schneider Electric.
- Aggiornare il programma applicativo ogni volta che si cambia la configurazione dell'hardware fisico.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Commenti utente

Inviare eventuali commenti all'indirizzo e-mail techcomm@schneider-electric.com.

Informazioni sul Drive Controller ATV IMC

1

ATV IMC Drive Controller (Controller d'azionamento)

Introduzione

ATV IMC Drive Controller (ATV IMC: Altivar Integrated Machine Controller) è una scheda opzionale che può essere installata nel variatore Altivar 61 o Altivar 71. Può essere combinata con un'altra scheda opzionale (estensione I/O o comunicazione).

NOTA: L'ATV IMC è compatibile con le unità contenenti una versione del firmware superiore o pari a V3.3ie43.

Su un variatore può essere installata solo una scheda opzionale ATV IMC Drive Controller.

ATV IMC Drive Controller viene utilizzata per adattare il variatore di velocità ad applicazioni specifiche integrando funzioni del sistema di controllo.

Funzioni chiave

ATV IMC Drive Controller supporta i seguenti linguaggi di programmazione IEC61131-3 con il software SoMachine:

- IL: Instruction List
- ST: Structured Text
- FBD: Function Block Diagram
- SFC: Sequential Function Chart
- LD: Ladder Diagram
- CFC: Continuous Function Chart

ATV IMC Drive Controller può gestire fino a 9 task.

ATV IMC Drive Controller include le seguenti funzioni con il software SoMachine:

- 10 ingressi digitali (2 ingressi utilizzabili per 2 contatori o 2 ingressi utilizzabili per 2 encoder incrementali)
- 2 ingressi analogici
- 6 uscite digitali
- 2 uscite analogiche
- Una porta master per il bus CANopen

- Una porta mini-USB B per la programmazione con il software SoMachine
- Una porta Ethernet da usare per la programmazione con il software SoMachine o la comunicazione TCP Modbus TCP.

ATV IMC Drive Controller può anche utilizzare:
- Gli I/O del variatore
- La scheda di estensione I/O (I/O base e I/O estesi)
- Il contatore di impulsi della scheda di interfaccia encoder
- I parametri del variatore (velocità, corrente, coppia, ecc.)
- Il tastierino remoto del variatore (come interfaccia applicazione).

Schede opzionali compatibili

La seguente tabella fornisce i codici prodotto delle schede opzionali ATV 61/71 compatibili con ATV IMC Drive Controller:

Codice prodotto	Descrizione della scheda opzionale
VW3A3201	Scheda logica I/O
VW3A3202	Scheda I/O estesi
VW3A3303	Scheda di comunicazione Modbus ASCII
VW3A3310D	Scheda Ethernet Modbus TCP/IP collegamento a margherita
VW3A3304	Scheda di comunicazione Interbus
VW3A3316	Scheda di comunicazione Ethernet IP
VW3A3309	Scheda di comunicazione DeviceNet
VW3A3307	Scheda di comunicazione Profibus DP
VW3A3307S371	Scheda di comunicazione Profibus DP V1

Caratteristiche del controller azionamento ATV IMC

La tabella seguente elenca le caratteristiche del controller azionamento ATV IMC:

Codice di riferimento	Alimentatore	Interfaccia Ethernet	CANopen Master	Ingressi digitali	Uscite digitali	Ingressi analogici	Uscite analogiche	Dimensione della memoria
VW3A3521••	24 Vcc	sì	sì	10	6	2	2	3 MB

Configurazione del controller

2

Configurazione del controller

Introduzione

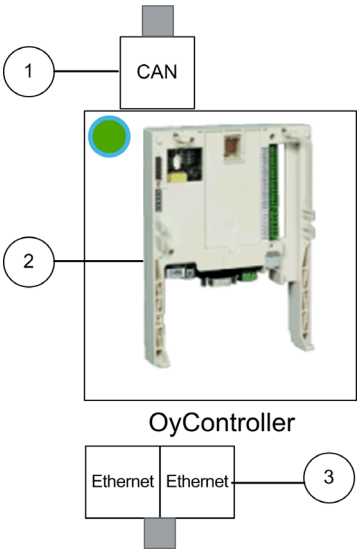
Prima di configurare il controller, occorre creare un nuovo progetto oppure aprire uno esistente nel software SoMachine *(vedi SoMachine, Guida alla programmazione)*.

Si può anche iniziare un nuovo progetto utilizzando il modello ATV *(vedi pagina 17)*.

NOTA: Si raccomanda di utilizzare il modello ATV quando si inizia un nuovo progetto con un controller ATV IMC.

Editor grafico di configurazione

Nell'Editor grafico di configurazione *(vedi SoMachine, Guida alla programmazione)*, il controller è visualizzato come segue:



Fare clic sul seguente elemento per aggiungerlo (se è vuoto) o sostituire degli oggetti:

Elemento	Descrizione
1	CANopen porta
2	Accesso alla schermata di configurazione del controller (fare doppio clic sul controller)
3	Ethernet porta

Schermata Configurazione Controller

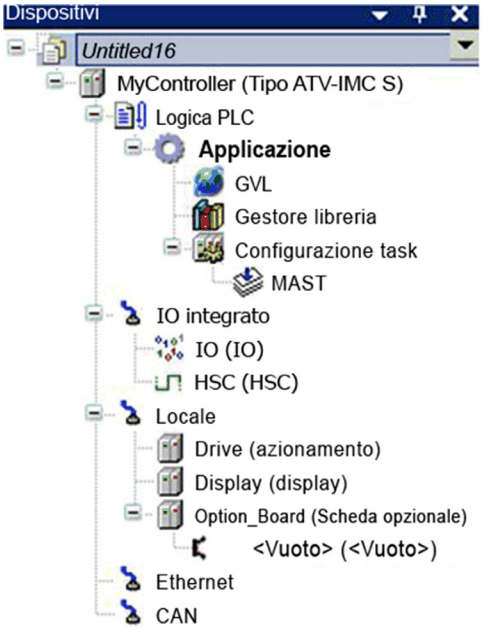
Per accedere alla schermata di configurazione del controller, procedere come segue:

Passaggio	Azione
1	Selezionare la scheda **Configurazione**.
2	Fare doppio clic sul controller.

Voce	Sottovoce	Fare riferimento a...
Parametri	-	Editor del dispositivo controller *(vedi pagina 65)*
I/O integrati	IO HSC	Configurazione funzioni integrate se I/O locali *(vedi pagina 69)* e HSC locale *(vedi pagina 75)*
Locale	Unità Visualizza Option_Board	Configurazione dati unità locale *(vedi pagina 79)*
Comunicazione	CAN	Configurazione CANopen *(vedi pagina 117)*
	Ethernet	Configurazione Ethernet *(vedi pagina 87)*

Albero dispositivi

Le funzioni del controller della scheda **Configurazione** sono accessibili anche dalla scheda **Programma**. In questa scheda, la struttura ad albero **Dispositivi** descrive la configurazione hardware (ad esempio, la seguente struttura **Dispositivi** è quella predefinita quando si aggiunge il controller):



Elemento	Descrizione
Logica PLC	Questa parte mostra tutto quanto è correlato all'applicazione: ● Configurazione dei task ● Programmazione ● Gestore libreria ● POU ● Tabella di rilocazione
IO integrato	Questa rappresentazione mostra le Funzioni IO integrate del ATV IMC.
CAN Ethernet	Si tratta di comunicazioni integrate.

Contenuto dell'albero dispositivi

L'albero dispositivi rappresenta gli oggetti gestiti da una specifica destinazione. Questi oggetti sono:

- oggetti applicativi (task, ecc.),
- oggetti di programmazione (POU, GVL, ecc.),
- oggetti correlati all'hardware (funzioni integrate, CAN, ecc.)

Per impostazione predefinita, l'albero dispositivi include i seguenti oggetti correlati all'hardware:

Codice di riferimento	IO integrato	Locale	Comunicazioni integrate
VW3A3521••	IO HSC	Unità Visualizza Option_Board	Ethernet CAN (CANopen)

Creazione di un programma ATV IMC con il modello ATV

3

Panoramica

Questo capitolo descrive la creazione di un'applicazione ATV IMC Drive Controller utilizzando il programma Modello ATV.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Creazione un'applicazione ATV IMC Controller	18
Panoramica del modello ATV	19
POU (Program Organization Unit)	21

Creazione un'applicazione ATV IMC Controller

Vantaggi dell'uso del modello ATV

Quando si utilizza un ATV IMC Drive Controller su un'unità locale (un'unità locale è l'unità sulla quale è installata la scheda ATV IMC Drive Controller), questo programma è un supporto molto utile sia per gli utenti che non hanno familiarità con ATV IMC Drive Controller, sia per gli utenti esperti che intendono ottimizzare la programmazione di un ATV IMC Drive Controller.

Questo modello offre una struttura di programma e l'implementazione di alcune funzioni come `MANDATORY_AT_EACH_CYCLE`, l'accesso ai dati aciclici, il salvataggio dei parametri del tastierino, che sono necessari quando si programma un ATV IMC Drive Controller.

Si raccomanda a tutti gli utenti di utilizzare il modello ATV per avviare un'applicazione ATV IMC Drive Controller.

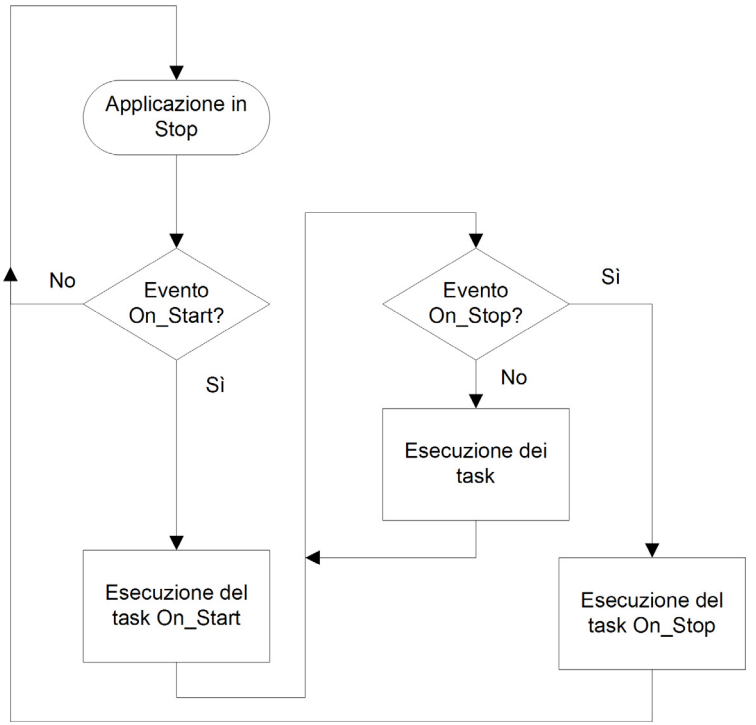
Creazione di un progetto con il modello ATV

Passo	Azione
1	Nella scheda **Home**, selezionare **Crea nuova macchina**.
2	Selezionare **Avvia applicazione**.
3	Selezionare l'applicazione ATV_IMC_Template e fare clic su **Apri**.

Panoramica del modello ATV

Schema del modello

Il modello ATV è un programma strutturato secondo la logica illustrata in questa figura:



Descrizione dei task

Il modello dell'ATV è strutturato in base a 5 task:

Start_task (task di Avvio) Questo task viene eseguito con l'evento On_Start (Avvio attivato) ed esegue la POU ATV_IMC_Start.

Stop_task Questo task viene eseguito con l'evento On_Stop (Stop attivo) ed esegue la POU ATV_IMC_Stop.

Esecuzione dei task I seguenti 3 task vengono eseguiti durante questo passo con la seguente priorità:

1. **Sync_task;** Questo task viene eseguito con l'evento di sincronizzazione On_Sync (Attivato) ed esegue la POU Application_SyncTask.
2. **Mast;** Questo è il task ciclico, che viene eseguito ogni 20 ms ed esegue la POU Application_MastTask.
3. **Freewheel_task;** Questo è un task a ruota libera, che viene eseguito in background ed esegue la POU PLC_PRG.

Per maggiori informazioni sui task e gli eventi, vedere la sezione Tipi di task *(vedi pagina 35)*

POU (Program Organization Unit)

Panoramica

Il modello ATV contiene diverse unità POU che possono essere utilizzate per gestire un azionamento locale ed eseguire le applicazioni necessarie.

Per visualizzare le POU, nella scheda **Programma** di SoMachine selezionare nel menu **Visualizza** → **POU**

Le POU sono organizzate in 2 categorie:
- Le POU eseguite direttamente come conseguenza di un task
- Le POU eseguite dalla POU PLC_PRG.

POU eseguite da un task

Le seguenti POU sono eseguite in corrispondenza di un task:

Nome POU	Descrizione
ATV_IMC_Stop	Questo programma è richiamato una volta sola. Programmare qui le azioni da eseguire quando il programma si arresta, ad esempio per gestire lo stato di posizionamento di sicurezza dei dispositivi CANopen.
ATV_IMC_Start	Questo programma è richiamato una volta sola. Programmare qui le azioni da eseguire quando si avvia il programma. Se necessario, vi sono 2 funzioni opzionali per l'applicazione. Rimuovere gli elementi di commento `(*` e `*)` per abilitare la funzionalità: ● Attivare la data dell'errore *(vedi ATV IMC Controller, Guida della libreria ATV IMC UserLib)* ● Leggere l'interruttore *(vedi ATV IMC Controller, Guida della libreria ATV IMC UserLib)*
Application_MastTask	Questo programma è richiamato ogni 20 ms; programmare qui le azioni che non riguardano l'azionamento locale.
Application_SyncTask	Questo programma è richiamato ogni 2 ms (per impostazione predefinita), quando è richiesto il controllo azionamento veloce per il processo; programmare qui i comandi di controllo azionamento con le funzioni Controllo azionamento e Azionamento *(vedi ATV IMC Controller, Guida della libreria ATV IMC UserLib)*.

Nome POU	Descrizione
PLC_PRG	Questa è la POU principale dell'applicazione. Questa POU gestisce l'applicazione in funzione dello stato dell'azionamento mediante la funzione MANDATORY_AT_EACH_CYCLE *(vedi ATV IMC Controller, Guida della libreria ATV IMC UserLib)*. Qui vengono eseguite diverse POU in funzione del risultato del blocco funzione MANDATORY_AT_EACH_CYCLE: ● Drive_Stop ● Drive_Start ● Display_RestoreSavedParameters ● Application_Aperiodic Exchange ● Application_Main

POU eseguite durante PLC_PRG

A seconda del risultato del blocco funzione MANDATORY_AT_EACH_CYCLE, possono essere eseguite le seguenti POU:

Risultato MANDATORY_AT_EACH_CYCLE	POU eseguita	Descrizione
bError =1	Drive_Stop	Eseguire in questo programma le azioni da eseguire quando non è presente l'azionamento o si è verificata un'interruzione della comunicazione.
xInitState =1	Drive_Start	Questo programma viene eseguito quando l'azionamento è presente ma non è inizializzato. È possibile generare richieste aperiodiche per configurare l'azionamento e recuperare i dati dallo stesso quando si eliminano gli elementi di commento in questo programma. **NOTA:** Aggiornare il valore wStateInitialization nel caso 3 della POU Drive_Start se si vuole utilizzare la richiesta aperiodica.
	Display_RestoreSavedParameters	Questa POU viene eseguita nel caso 3 dell'esecuzione della POU Drive_Start. In un'applicazione ATV IMC, il tastierino consente di visualizzare i parametri utilizzati durante l'esecuzione dell'applicazione. Questa POU consente di ripristinare i valori del parametro di visualizzazione *(vedi pagina 84)* configurato per il salvataggio.

Risultato `MANDATORY_AT_EACH_CYCLE`	**POU eseguita**	**Descrizione**
xInitState =0	Application_AperiodicExchange	Utilizzare questa POU per leggere e scrivere i parametri dell'azionamento con le funzioni DriveParameterRead1 e DriveParameterWrite1.
	Application_Main	Questa POU dovrebbe essere utilizzata per l'applicazione principale. Questa POU viene eseguita una volta che viene confermata la presenza dell'azionamento ed è avvenuta l'inizializzazione.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Utilizzare la funzione Drive Parameter function *(vedi ATV IMC Controller, Guida della libreria ATV IMC UserLib)* in una POU associata al task a esecuzione libera.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Librerie

4

Librerie di automazione

Introduzione

Le librerie forniscono funzioni, blocchi funzione, tipi di dati e variabili globali utilizzabili per sviluppare il progetto.

Il **Gestore libreria** di SoMachine fornisce informazioni sulle librarie incluse nel progetto e consente di installarne di nuove. Per ulteriori informazioni sul **Gestore libreria**, fare riferimento alla Guida in linea relativa a CoDeSys.

ATV IMC LibrerieDrive Controller (Controller d'azionamento)

Quando si seleziona un ATV IMC per l'applicazione, ATV IMC carica automaticamente le seguenti librerie:

Nome della libreria	Descrizione
IoStandard	Tipi di configurazione CmpIoMgr, ConfigAccess, Funzioni di aiuto e parametri: gestisce gli I/O nell'applicazione.
Standard	Contiene tutte le funzioni e i blocchi funzione necessari secondo IEC61131-3 per le POU standard per un sistema di programmazione IEC. Le POU standard devono essere collegate al progetto (standard.library).
Util	monitor analogici, conversioni BCD, funzioni Bit/Byte, tipi di dati del controller, manipolatori di funzione, funzioni matematiche e segnali.
ATV IMC SysLib	Interfaccia con l'unità locale ATV 71 e 61
ATV IMC UserLib	Interfaccia con l'unità locale ATV 71 e 61

Nome della libreria	Descrizione
ATV IMC HSC *(vedi ATV IMC Drive Controller, Conteggio ad alta velocità, Guida della libreria HSC ATV IMC)*	Contiene i blocchi funzione e le variabili per ottenere informazioni e inviare comandi al sistema agli ingressi/alle uscite veloci del controller ATV IMC. Questi blocchi funzione consentono d'implementare le funzioni HSC (High Speed Counting, conteggio ad alta velocità) sugli ingressi/le uscite veloci del controller ATV IMC.
ATV IMC PLCSystem *(vedi ATV IMC Drive Controller,* **Funzioni di sistema e variabili***, Guida della libreria ATV-IMC PLCSystem)*	Contiene le funzioni e le variabili per ottenere informazioni e inviare comandi al sistema del controller.

Tipi di dati standard supportati

5

Tipi di dati standard supportati

Tipi di dati standard supportati

Il controller supporta i seguenti tipi di dati IEC:

Tipo di dati	Limite inferiore	Limite superiore	Contenuto delle informazioni
BOOL	False	Vero	1 bit
BYTE	0	255	8 bit
WORD	0	65,535	16 bit
DWORD	0	4,294,967,295	32 bit
LWORD	0	2^{64}-1	64 bit
SINT	-128	127	8 bit
USINT	0	255	8 bit
INT	-32,768	32,767	16 bit
UINT	0	65,535	16 bit
DINT	-2,147,483,648	2,147,483,647	32 bit
UDINT	0	4,294,967,295	32 bit
LINT	-2^{63}	2^{63}-1	64 bit
ULINT	0	2^{64}-1	64 bit
REAL	1.175494351e-38	3.402823466e+38	32 bit

Tipo di dati	Limite inferiore	Limite superiore	Contenuto delle informazioni
LREAL	2.2250738585072014e-308	1.7976931348623158e+308	64 bit
STRING	1 carattere	255 caratteri	1 carattere = 1 byte
WSTRING	1 carattere	255 caratteri	1 carattere = 1 parola
TIME	-	-	16 bit

Per ulteriori informazioni su `ARRAY`, `LTIME`, `DATE`, `TIME`, `DATE_AND_TIME` e `TIME_OF_DAY`, fare riferimento alla sezione relativa a CoDeSys nella guida in linea di SoMachine..

Mappatura memoria

6

Organizzazione memoria

Introduzione

Questa sezione riporta le dimensioni della memoria RAM (Random Access Memory) per i diversi tipi di area per i controller e le librerie.

Memoria ATV IMC

La dimensione della RAM è di oltre 3 MB ed è costituita da due aree:
- 1024 kbyte di area di sistema per la memoria del sistema operativo
- 2248 kbyte di area utente per la memoria dedicata dell'applicazione

Questa tabella mostra i diversi tipi di aree di memoria con le rispettive dimensioni per la memoria ATV IMC:

Area	Elemento	Dimensioni (byte)
Area sistema 1024 Kbyte	Variabili identificate (%MW0...%MW65535)	128000
	Riservato	899 000
Area utente 2248 Kbyte	Variabili (comprese le variabili ritentive e persistenti, vedere la tabella di seguito)	2248 Kbyte(1)
	Applicazione	
	Librerie	
	Simboli	

(1) Dimensioni verificate al momento della compilazione; non devono superare il valore indicato nella tabella.

Variabili ritentive e persistenti	
64 Kbyte	Variabili ritentive [2]
32 Kbyte	Variabili persistenti
[2] Non tutti i 64 Kbyte sono disponibili per l'applicazione cliente in quanto alcune librerie possono usare variabili ritentive.	

Dimensioni della libreria

Nome della libreria	Dimensioni medie	Commento
3S CANopenStack	86 Kbyte	Dipende dalle funzioni utilizzate. Ogni nodo CANopen aumenta l'uso della memoria di 11 kbyte.

NOTA: Il numero massimo di nodi CANopen è 16.

Task

7

Introduzione

Il nodo Configurazione task nella struttura gerarchica dei dispositivi SoMachine consente di definire uno o più task per controllare l'esecuzione del programma d'applicazione.

I tipi di task disponibili sono:
- Ciclico
- A esecuzione libera
- Evento esterno

Questo capitolo inizia con una spiegazione di questi tipi di task e fornisce informazioni relative al numero massimo di task, alla configurazione predefinita dei task e alla definizione della priorità dei task. Inoltre, questo capitolo introduce le funzioni watchdog del task e sistema e ne illustra la relazione con l'esecuzione del task.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Numero massimo di task	32
Schermata di configurazione dei task	33
Tipi di task	35
Watchdog del sistema e del task	37
Priorità del task	38
Configurazione predefinita dei task	40

Numero massimo di task

Numero massimo di task

Il numero massimo di task che è possibile definire per il ATV IMC è:

- numero totale di task = 9
- task ciclici = 3
- task a esecuzione libera = 1
- Task di evento esterno = 5

Considerazioni speciali per esecuzione libera

I task a esecuzione libera *(vedi pagina 36)* non hanno una durata fissa. In modalità a esecuzione libera, ciascun scansione del task inizia quando la scansione precedente è stata completata e dopo un periodo di elaborazione del sistema (30% della durata totale del task a esecuzione libera). Se il periodo di elaborazione del sistema si riduce a meno del 15% per oltre 3 secondi a causa di interruzioni di altri task, viene rilevato un errore di sistema. Per maggiori informazioni, vedere Watchdog del sistema *(vedi pagina 37)*.

Si consiglia di non usare un task a esecuzione libera in una applicazione multi-task quando sono in esecuzione task con priorità alta e che richiedono molto tempo.

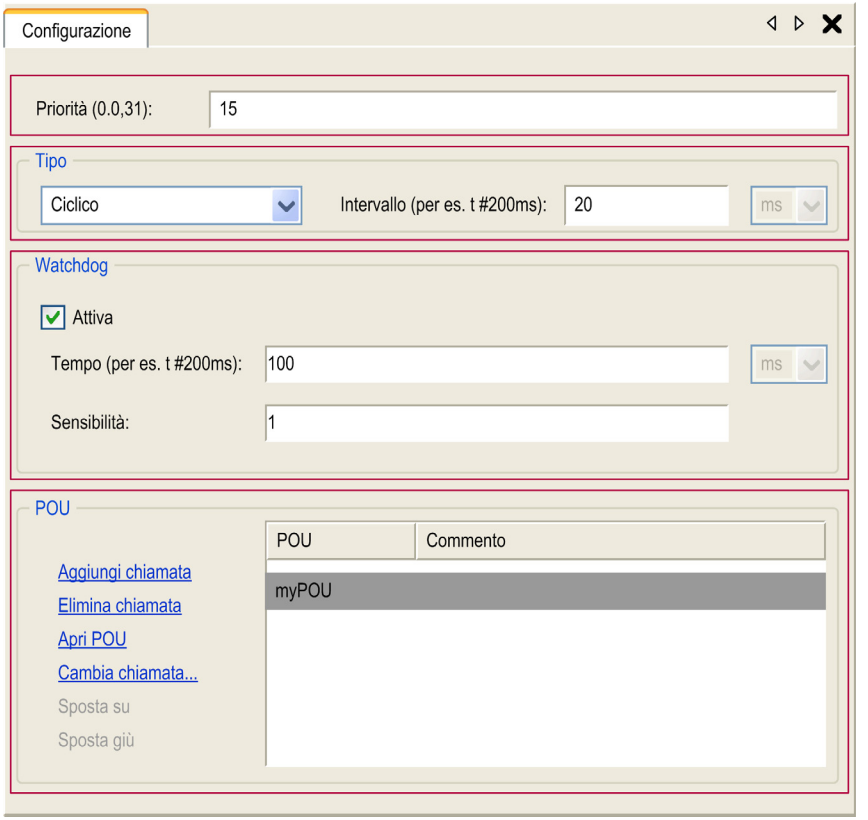
Schermata di configurazione dei task

Descrizione della schermata

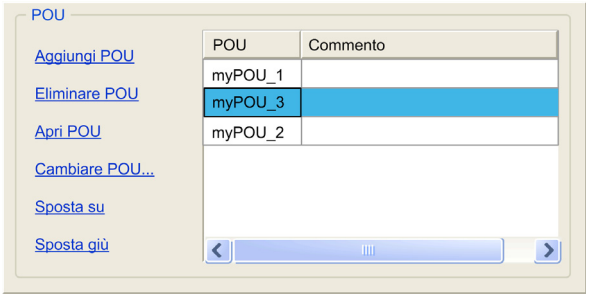
La schermata seguente permette di configurare i task. Fare doppio clic sul task che si desidera configurare nella struttura ad albero della finestra **Dispositivi** per accedere a questa schermata.

Ogni task di configurazione ha i propri parametri che sono indipendenti dagli altri task.

La finestra **Configurazione task** è costituita da 4 parti:



Nella tabella seguente vengono descritti i campi della schermata **Configurazione task**:

Nome campo	Definizione
Priorità	È possibile configurare la priorità di ogni task con un numero compreso tra 0 e 31 (0 è la priorità massima, 31 la minima). Può venire eseguito un solo task alla volta. La priorità determina quando viene eseguito il task: ● un task a priorità maggiore prevale su un task a priorità minore ● i task con la stessa priorità vengono eseguiti a turno (intervallo di tempo di 2ms) **NOTA:** Non assegnare task con la stessa priorità. Se sono presenti altri task che tentano di prendere la precedenza su task con la stessa priorità, il risultato potrebbe essere indeterminato e imprevedibile. Per ulteriori informazioni, vedere Priorità dei task *(vedi pagina 38)*.
Tipo	Sono disponibili 4 tipi di task: ● Ciclico *(vedi pagina 35)* ● A esecuzione libera *(vedi pagina 36)* ● Evento esterno *(vedi pagina 36)*
Watchdog *(vedi pagina 37)*	Per configurare il watchdog, occorre definire due parametri: ● Ora: immettere il timeout prima dell'esecuzione del watchdog. ● Sensibilità: definisce il numero di scadenze del timer del watchdog prima che il controller interrompa l'esecuzione del programma e passi allo stato HALT *(vedi pagina 42)*.
POU *(vedi SoMachine, Guida alla programmazione)*	L'elenco delle **POU** (Programming Organization Units) controllate dal task è definito nella finestra di configurazione del task.  ● Per aggiungere POU collegate al task, usare il comando **Aggiungi Pou** e selezionare la POU nell'editor **Accesso facilitato**. ● Per rimuovere una POU dall'elenco, usare il comando **Rimuovi POU**. ● Il comando **Apri POU** apre l'editor della POU attualmente selezionata. ● Per sostituire la POU attualmente selezionata dell'elenco con un'altra, usare il comando **Cambia POU...** ● **Le POU** vengono eseguite nell'ordine indicato nell'elenco. Per spostare le **POU** dell'elenco, selezionare una **POU** e usare il comando **Sposta su** o **Sposta giù**. **NOTA:** È possibile creare un numero illimitato di POU. Un'applicazione con più POU di piccole dimensioni, a differenza di una grande POU, può migliorare il tempo di aggiornamento delle variabili in modalità online.

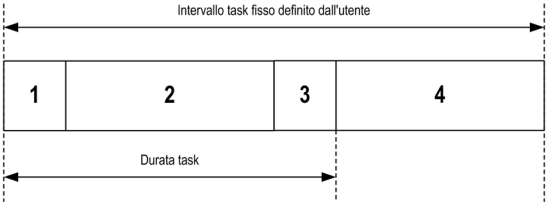
Tipi di task

Introduzione

La sezione seguente descrive i vari tipi di task disponibili per il programma, oltre a una descrizione delle loro caratteristiche.

Task ciclico

Al task ciclico viene assegnata una durata del ciclo fissa mediante l'impostazione Intervallo nella sezione Tipo della sottoscheda Configurazione per tale task. Ogni tipo di task ciclico viene eseguito come indicato di seguito:



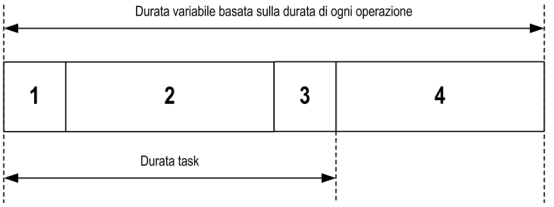
1. **Lettura degli ingressi:** gli stati degli ingressi vengono scritti nelle variabili della memoria di ingresso %I e vengono eseguite altre operazioni di sistema.
2. **Elaborazione task:** viene elaborato il codice utente (POU, ecc.) definito nel task. Le variabili di memoria di uscita %Q sono aggiornate in base alle istruzioni del programma d'applicazione, ma non scritte nelle uscite fisiche durante questa operazione.
3. **Scrittura uscite:** le variabili della memoria di uscita %Q sono modificate con nessuna uscita forzata definita, tuttavia la scrittura sulle uscite fisiche dipende dal tipo di uscita e dalle istruzioni usate.
   Per ulteriori informazioni sulla definizione del task ciclo del bus, fare riferimento alla sezione relativa a CoDeSys nella guida in linea di SoMachine..
   Per ulteriori informazioni sul comportamento degli I/O, vedere la sezione Descrizione dettagliata degli stati del controller *(vedi pagina 47)*.
4. **Tempo intervallo rimanente:** il SO del controller esegue l'elaborazione del sistema e altri task a bassa priorità.

NOTA: Se si definisce un periodo troppo breve per un task ciclico, esso viene ripetuto immediatamente dopo la scrittura sulle uscite e senza eseguire task di priorità più bassa o altre elaborazioni del sistema. Ciò influisce sull'esecuzione di tutti i task, provoca il superamento dei limiti del watchdog del sistema e la generazione di un'eccezione del watchdog del sistema.

NOTA: Si può ottenere e impostare l'intervallo di un task ciclico tramite l'applicazione usando le funzioni **GetCurrentTaskCycle** e **SetCurrentTaskCycle** *(vedi SoMachine, Gestisci un Intervallo del Task Ciclico, Guida della libreria Toolbox_Advance)*.

Task a esecuzione libera

I task a esecuzione libera non hanno una durata fissa. In modalità a esecuzione libera, ciascun scansione del task inizia quando la scansione precedente è stata completata e dopo un breve periodo di elaborazione del sistema. Ogni tipo di task a esecuzione libera viene eseguito come indicato di seguito:



1. **Lettura degli ingressi:** gli stati degli ingressi vengono scritti nelle variabili della memoria di ingresso `%I` e vengono eseguite altre operazioni di sistema.
2. **Elaborazione task:** viene elaborato il codice utente (POU, ecc.) definito nel task. Le variabili di memoria di uscita `%Q` sono aggiornate in base alle istruzioni del programma d'applicazione, ma non scritte nelle uscite fisiche durante questa operazione.
3. **Scrittura uscite:** le variabili della memoria di uscita `%Q` sono modificate con nessuna uscita forzata definita, tuttavia la scrittura sulle uscite fisiche dipende dal tipo di uscita e dalle istruzioni usate.
   Per ulteriori informazioni sulla definizione del task ciclo del bus, fare riferimento alla sezione relativa a CoDeSys nella guida in linea di SoMachine..
   Per ulteriori informazioni sul comportamento degli I/O, vedere la sezione Descrizione dettagliata degli stati del controller *(vedi pagina 47)*.
4. **Elaborazione del sistema:** il SO del controller esegue l'elaborazione del sistema e altri task a bassa priorità (ad esempio: gestione http, gestione Ethernet, gestione parametri).

Task evento esterno

Questo tipo di task è gestito da evento e avviato dal rilevamento di un hardware o di evento funzione hardware gestito. Inizia quando l'evento si verifica a meno che sia presente un task con priorità più elevata. In questo caso, il task evento esterno si avvia in base alle assegnazioni di priorità dei task.

NOTA: Non è possibile assegnare più di un task ad un solo evento esterno.

Si può attivare un task associato a un evento esterno mediante:
- Un fronte di salita su un ingresso rapido (`on_LI53` e `on_LI54`)
- Il comando Start/Stop del programma del controller (`on_Start` e `on_Stop`)
- Un evento esterno prodotto periodicamente dall'azionamento locale (`on_Sync`)

NOTA: È possibile configurare il periodo on_Sync con la funzione SyncTaskPeriodSet *(vedi ATV IMC Controller, Guida della libreria ATV IMC UserLib)* (valore predefinito 2 ms).

Watchdog del sistema e del task

Introduzione

Per ATV IMC sono implementati due tipi di funzionalità watchdog:

- **Watchdog del sistema**: questi watchdog sono definiti e gestiti dal SO del controller (firmware) e non sono configurabili dall'utente.
- **Watchdog del task**: per ogni task è possibile definire watchdog opzionali, gestiti dal programma d'applicazione e configurabili in SoMachine.

Watchdog del sistema

Sono definiti due watchdog del sistema per ATV IMC. Vengono gestiti dal SO del controller (firmware) e quindi talvolta denominati watchdog hardware nella Guida in linea di SoMachine. Se il watchdog del sistema supera le proprie condizioni di soglia, viene rilevato un errore.

Le condizioni di soglia per i due watchdog del sistema sono definite di seguito:

- Se tutti i task richiedono più dell'85% delle risorse del processore per più di 3 secondi, viene rilevato un errore di sistema. Il controller passa allo stato EMPTY.
- Se il task del sistema con priorità più bassa non viene eseguito in un intervallo di 20 secondi, viene rilevato un errore di sistema. Il controller risponde con un riavvio automatico nello stato EMPTY.

NOTA: I watchdog del sistema non sono configurabili dall'utente.

Watchdog del task

SoMachine consente di configurare un watchdog del task opzionale per ogni task definito nel programma applicativo. I watchdog del task vengono a volte denominati watchdog software o timer di controllo nella Guida in linea di SoMachine. Se uno dei watchdog del task definiti raggiunge la condizione di soglia, viene rilevato un errore di sistema e il controller passa allo stato HALT.

Quando si definisce un watchdog del task, sono disponibili le opzioni seguenti:

- **Durata**: definisce il tempo di esecuzione massimo consentito per un task. Se un task richiede più tempo, il controller riporta un'eccezione del watchdog del task.
- **Sensibilità**: il campo sensibilità definisce il numero di eccezioni del watchdog del task che si devono verificare prima che il controller rilevi un errore dell'applicazione.

Un watchdog del task viene configurato nella sottoscheda Configurazione della scheda Configurazione task per il singolo task. Per accedere a questa scheda, fare doppio clic sul task nella struttura dei dispositivi.

NOTA: Per ulteriori informazioni sui watchdog, fare riferimento alla sezione relativa a CoDeSys nella guida in linea di SoMachine..

Priorità del task

Introduzione

È possibile configurare la priorità di ciascun task ciclico e on_LI5x con un numero compreso tra 0 e 31 (0 è la priorità massima, 31 la minima). Ogni task deve avere una priorità univoca.

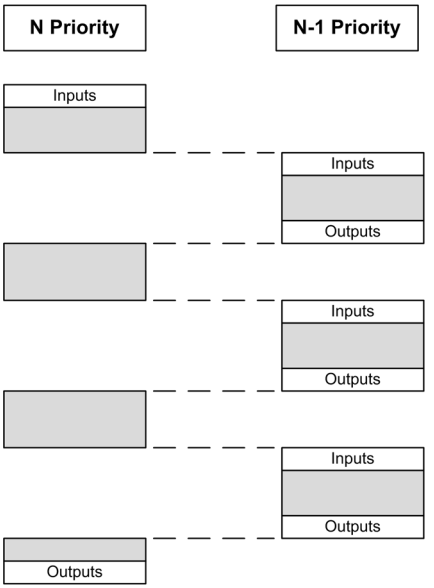
Livelli di priorità da massima a minima:
- Task On_SYNC
- Task ciclico, on_LI53, on_LI54
- Il task a esecuzione libera ha la priorità più bassa.

NOTA: La modifica della priorità dei task On_SYNC e a esecuzione libera non viene presa in considerazione. La priorità di questi task, infatti, è fissa come descritto sopra. Inoltre, se si modifica la priorità del task ciclico, anche on_LI5x sopra On_SYNC o sotto il task a esecuzione libera non avranno alcun effetto.

⚠ AVVERTENZA
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA
Non assegnare lo stesso livello di priorità a task diversi.
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Precedenza task dovuta alle priorità

Quando inizia un ciclo task, il ciclo può interrompere qualunque altro task che ha una priorità più bassa (precedenza task). Il task interrotto riprenderà al termine del ciclo del task a priorità superiore.



NOTA: se si utilizza lo stesso ingresso in task diversi, l'immagine dell'ingresso può cambiare durante il ciclo del task con priorità più bassa.

Per aumentare la probabilità di un corretto comportamento dell'uscita durante il multitasking, viene rilevato un errore se le uscite con lo stesso byte vengono utilizzate in task diversi.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Associare gli ingressi in modo che i task non alterino le rispettive immagini in modo imprevisto.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Configurazione predefinita dei task

Configurazione predefinita dei task

Per il ATV IMC:

- Il task MAST può essere configurato in modalità a Esecuzione libera o Ciclica. Il task MAST è creato automaticamente in modo predefinito in modalità Ciclica. La priorità preimpostata è media (15), l'intervallo preimpostato è 20 ms e il servizio watchdog del task è attivato con un tempo di 100 ms e una sensibilità di 1. Consultare Priorità dei task *(vedi pagina 38)* per maggiori informazioni sulle impostazioni della priorità. Fare riferimento a Watchdog del sistema e del task *(vedi pagina 37)* per maggiori informazioni sui watchdog.

La progettazione di un programma applicativo efficiente è importante nei sistemi che raggiungono il numero massimo di task. In tali applicazioni, può risultare difficile mantenere l'uso delle risorse al di sotto della soglia del watchdog di sistema. Se le sole riassegnazioni di priorità non sono sufficienti per rimanere al di sotto della soglia, è possibile creare task a priorità inferiore per utilizzare minori risorse del sistema se la funzione SysTaskWaitSleep viene aggiunta a tali task. Per ulteriori informazioni su questa funzione, consultare la libreria SysTask opzionale del sistema/categoria di librerie SysLibs.

NOTA: Non eliminare o modificare il nome del task MAST. In caso contrario, SoMachine rileva un errore quando si tenta di compilare l'applicazione e non sarà possibile scaricarla sul controller.

Comportamenti e stati del controller

8

Introduzione

Questo capitolo fornisce informazioni sugli stati del controller, le transizioni di stato e i comportamenti in risposta a eventi del sistema. Si apre con un diagramma dettagliato sullo stato del controller e una descrizione di ogni stato. Definisce quindi la relazione degli stati delle uscite con gli stati del controller prima di illustrare comandi ed eventi che determinano le transizioni di stato. i conclude con informazioni sulle variabili rimanenti e l'effetto delle opzioni di programmazione del task di SoMachine sul comportamento del sistema in uso.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

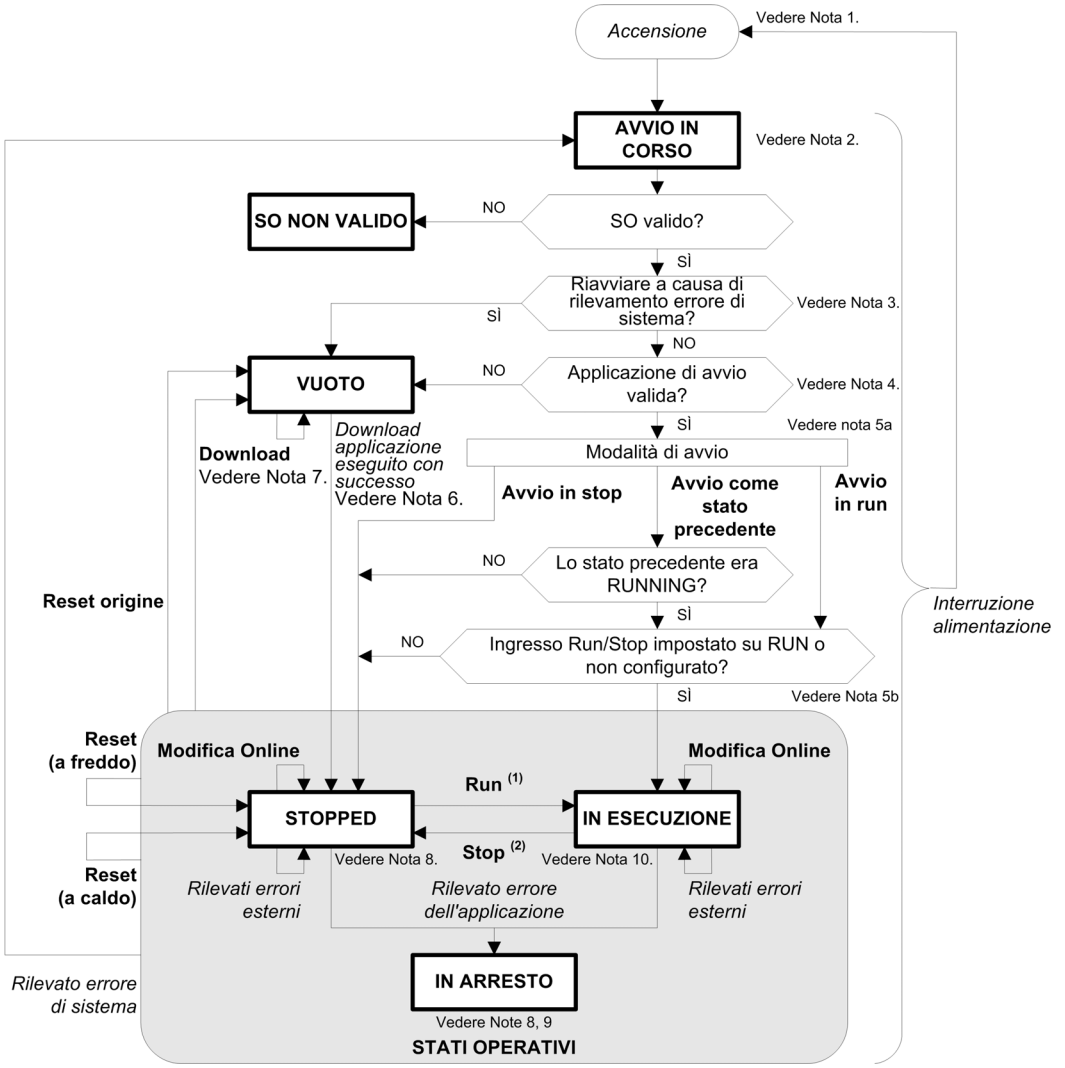
Sezione	Argomento	Pagina
8.1	Diagramma di stato del Controller	42
8.2	Descrizione degli stati del Controller	47
8.3	Transizioni di stato ed eventi di sistema	51

8.1 Diagramma di stato del Controller

Diagramma di stato del Controller

Diagramma di stato del controller

Il seguente grafico descrive la modalità di funzionamento del controller:



Legenda:
- Gli stati del controller sono indicati in **GRASSETTO E TUTTO MAIUSCOLO**
- I comandi utente e dell'applicazione sono indicati in **Grassetto**
- Gli eventi di sistema sono indicati in *Corsivo*
- Le decisioni, i risultati delle decisioni e le informazioni generali sono indicate in testo normale

(1) Per informazioni dettagliate sulla transizione di stato da STOPPED a RUNNING, fare riferimento acomando RUN *(vedi pagina 55)*.

(2) Per informazioni dettagliate sulla transizione di stato da RUNNING a STOPPED, fare riferimento acomando RUN *(vedi pagina 56)*.

Nota 1

il ciclo di accensione (Spegnimento e riaccensione) elimina tutte le impostazioni forzate delle uscite. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Stato del Controller e comportamento delle uscite *(vedi pagina 52)*.

Nota 2

Esiste un ritardo di 1-2 secondi tra l'accesso allo stato BOOTING e la relativa indicazione LED. Il processo di avvio può richiedere, in condizioni normali, fino a 5 secondi. Le uscite assumeranno i loro stati iniziali.

Nota 3

in alcuni casi, quando viene rilevato un errore di sistema, il controller viene riavviato automaticamente nello stato EMPTY come se non fosse presente alcuna applicazione di avvio nella memoria Flash. Tuttavia, l'applicazione di avvio non viene effettivamente eliminata dalla memoria Flash.

Nota 4

L'applicazione è caricata nella RAM dopo la verifica di un'applicazione di avvio (Boot) valida.

Durante il caricamento dell'applicazione di avvio, si esegue un test di Verifica contesto per assicurare che le variabili rimanenti siano valide. Se questo test non riesce l'applicazione di avvio carica ma il controller assume lo stato STOPPED *(vedi pagina 58)*.

Nota 5a

La **Modalità di avvio** è configurata nella scheda**impostazioni PLC** di **Editor del dispositivo controller** .

Nota 5b

Quando si verifica un'interruzione dell'alimentazione, il controller assume lo stato in cui si trovava prima dell'interruzione dell'alimentazione. Tuttavia, in funzione della sorgente di alimentazione del controller dell'azionamento ATV IMC e a seconda che sia stato configurato o meno l'ingresso Run/Stop, il controller dell'azionamento ATV IMC può interpretare la mancanza di alimentazione all'ingresso Run/Stop come un comando di arresto. In questo caso, al ripristino dell'alimentazione il controller assume lo stato STOPPED.

Nota 6

durante uno scaricamento riuscito dell'applicazione si sono verificati i seguenti eventi:

- L'applicazione è caricata direttamente nella RAM.
- In modo predefinito, l'applicazione Boot è stata creata e salvata nella memoria flash.

Nota 7

Il comportamento predefinito dopo lo scaricamento di un programma d'applicazione è il passaggio del controller a STOPPED indipendentemente dall'impostazione dell'ingresso Run/Stop o dell'ultimo stato prima dello scaricamento.

Tuttavia, vi sono due considerazioni importanti da fare su questa condizione:

Modifica Online: una modifica online (scaricamento parziale) avviata con il controller nello stato RUNNING riporta il controller allo stato RUNNING se l'esito è positivo e purché l'ingresso Run/Stop sia configurato e impostato su Run. Prima di utilizzare l'opzione **Esegui l'accesso con modifica in linea**, provare le modifiche nel programma d'applicazione in modalità virtuale o in un ambiente non di produzione e confermare che il controller e le apparecchiature associate assumano le condizioni previste nello stato RUNNING.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Verificare sempre che le modifiche in linea a un programma d'applicazione in esecuzione (RUNNING) funzioni come previsto prima di trasferirle nei controller.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

NOTA: Le modifiche online al programma non sono scritte automaticamente nell'applicazione di avvio; esse verranno sovrascritte dall'applicazione Boot esistente al successivo riavvio. Se si desidera che le modifiche rimangono dopo un riavvio, aggiornare manualmente l'applicazione Boot selezionando **Crea l'applicazione d'avvio** nel menu Online (il controller deve essere nello stato STOPPED per compiere questa operazione.

Download multiplo: SoMachine dispone di una funzione che permette di eseguire uno scaricamento di tutta l'applicazione verso destinazioni multiple sulla rete o sul bus di campo. Una delle opzioni predefinite quando si seleziona il comando **Download multiplo...** è l'opzione **Avvia tutte le applicazioni dopo il download o la modifica in linea**, che riavvia tutte le destinazioni scaricate nello stato RUNNING, purché gli ingressi Run/Stop stiano comandando lo stato RUNNING, ma indipendentemente dall'ultimo stato del controller prima che fosse inizializzato lo scaricamento multiplo Deselezionare questa opzione se non si desidera che i controller in questione si riavviino nello stato RUNNING. In oltre, prima di utilizzare l'opzione **Download multiplo**, provare le modifiche nel programma d'applicazione in modalità virtuale o in un ambiente non di produzione e confermare che il controller e le apparecchiature associate assumano le condizioni previste nello stato RUNNING.

⚠ AVVERTENZA
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA Verificare sempre che il programma d'applicazione funzioni come previsto per tutti i controller di destinazione e le apparecchiature associate prima di emettere il comando "**Scaricamento multiplo…**" con l'opzione selezionata "**Avvia tutte le applicazioni dopo il download o la modifica in linea**". **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

NOTA: Durante uno scaricamento multiplo, a differenza di uno scaricamento normale, SoMachine non offre l'opzione di creare un'applicazione di avvio (Boot). È possibile creare manualmente un'applicazione di avvio in qualunque momento selezionando **Crea applicazione di avvio** nel **menu Online** su tutti i controller di destinazione (il controller deve essere nello stato STOPPED per compiere questa operazione).

Nota 8

la piattaforma del software SoMachine dispone di numerose e potenti opzioni per la gestione dei task di esecuzione e delle condizioni delle uscite mentre il controller si trova negli stati STOPPED o HALT. Per maggiori dettagli, fare riferimento a Descrizione stati del Controller *(vedi pagina 47)*.

Nota 9

per uscire dallo stato HALT è necessario emettere uno dei comandi di Reset (Riavvio a caldo, Riavvio a freddo, Reset origine), scaricare l'applicazione ed eseguire un ciclo di accensione/spegnimento.

Nota 10

lo stato RUNNING presenta due condizioni di eccezione.

Esse sono:

- RUNNING con errore esterno: questa condizione eccezionale è indicata dal LED Stato MS, in verde fisso con 1 lampeggio rosso. È possibile uscire da questo stato eliminando l'errore esterno. Non sono necessari comandi del controller.
- RUNNING con punto di interruzione: questa condizione eccezionale è indicata dal LED Stato MS, con 3 lampeggii verdi. Per maggiori dettagli, fare riferimento a Descrizione stati del Controller *(vedi pagina 47)*.

8.2 Descrizione degli stati del Controller

Descrizione degli stati del controller

Introduzione

Questa sezione contiene una descrizione dettagliata degli stati del controller.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Non dare mai per scontato che il controller in uso sia in un determinato stato prima di comandare un cambio di stato, configurare le opzioni del controller, trasferire un programma o modificare la configurazione fisica del controller e le relative apparecchiature collegate.
- Prima di eseguire una qualunque di queste operazioni, considerare gli effetti eventualmente provocati su tutte le apparecchiature collegate.
- Prima di agire su un controller, confermare sempre lo stato del controller visualizzandone i LED, confermando la condizione dell'ingresso Run/Stop, controllando la presenza di forzatura delle uscite ed esaminando le informazioni di stato del controller via SoMachine (1).

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

(1) **Nota:** gli stati del controller possono essere letti nella variabile di sistema in PLC_R.i_wStatus della di ATV IMC PLCSystem *(vedi ATV IMC Drive Controller,* **Funzioni di sistema e variabili***, Guida della libreria ATV-IMC PLCSystem)*

Tabella di stato del Controller

Nella seguente tabella sono descritti gli stati del controller:

Stato controller	Descrizione	LED RUN/MS
BOOTING	Il controller esegue il firmware di avvio e i test automatici interni. Successivamente verifica il checksum del firmware e le applicazioni utente. Non esegue l'applicazione e non svolge alcuna comunicazione.	Verde/rosso lampeggiante
BOOTING dopo rilevamento di un *errore di sistema*	Questo stato è uguale allo stato di BOOTING normale eccetto che viene impostato un flag per farlo apparire come se non fosse presente alcuna applicazione di avvio e le indicazioni dei LED sono diverse.	Lampeggio rapido rosso
INVALID_OS	Non esiste un file del firmware valido presente nella memoria Flash. Il controller non esegue l'applicazione. La comunicazione è possibile solo tramite porta host USB e solo per caricare un SO valido. Vedere Aggiornamento firmware controller ATV IMC *(vedi pagina 129)*.	Rosso lampeggiante
EMPTY	Applicazione assente o non valida.	Singolo lampeggio verde
EMPTY dopo rilevamento di un *errore di sistema*	Questo stato è uguale allo stato EMPTY normale eccetto che viene impostato un flag per farlo apparire come se non fosse presente alcuna applicazione di avvio (nessuna applicazione caricata) e le indicazioni dei LED sono diverse.	Rosso
RUNNING	Il controller sta eseguendo un'applicazione valida.	Verde
RUNNING con punto di interruzione	Questo stato è analogo allo stato RUNNING con le seguenti eccezioni: • La parte di elaborazione task del programma non riprende fino alla eliminazione del punto di interruzione. • Le indicazioni dei LED sono diverse. Per ulteriori informazioni sulla gestione del punto di interruzione, fare riferimento alla sezione relativa a CoDeSys nella guida in linea di SoMachine..	3 lampeggi verdi
RUNNING con rilevamento di un *Errore esterno*	Questo stato è analogo al normale stato RUNNING salvo che le indicazioni dei LED sono diverse.	Verde / singolo lampeggio rosso

Stato controller	Descrizione	LED RUN/MS
STOPPED	Il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop. Per una spiegazione del comportamento delle uscite e dei bus di campo in questo stato, vedere Informazioni dettagliate sullo stato STOPPED *(vedi pagina 49)*.	Verde lampeggiante
STOPPED con rilevamento di un *Errore esterno*	Questo stato è analogo al normale stato STOPPED salvo che le indicazioni dei LED sono diverse.	Verde lampeggiante/singolo lampeggio rosso
HALT	Il controller arresta l'esecuzione dell'applicazione in quanto ha rilevato un errore dell'applicazione. Questo stato è analogo allo stato STOPPED con le seguenti eccezioni: ● Il task responsabile dell'errore di applicazione si comporta sempre come se l'opzione **Aggiorna I/O in stop** non fosse selezionata. Tutti gli altri task seguono l'impostazione effettiva. ● Le indicazioni dei LED sono diverse.	Lampeggio rosso singolo

Informazioni sullo stato STOPPED

Le indicazioni seguenti sono sempre vere per lo stato STOPPED:

- L'ingresso configurato come Run/Stop resta operativo.
- I servizi di comunicazione Ethernet, Seriale (Modbus, ASCII, ecc.) e USB restano operativi e i comandi scritti da tali servizi possono continuare a influire su applicazione, stato del controller e variabili di memoria.
- Tutte le uscite assumono inizialmente il proprio stato configurato (**Mantieni valori correnti** o **Imposta tutte le uscite su valore predefinito**) oppure lo stato dettato dalla forzatura uscite, se applicata. Il successivo stato delle uscite dipende dal valore dell'impostazione **Aggiorna I/O in stop** e dai comandi ricevuti dai dispositivi remoti.

Task e comportamento di I/O quando si seleziona Aggiorna I/O in Stop

Quando è selezionata l'opzione **Aggiorna I/O in stop** si verifica quanto segue:

- l'operazione di lettura degli ingressi continua normalmente. Gli ingressi fisici vengono letti e scritti nelle variabili di memoria di ingresso `%I`.
- L'operazione di elaborazione task non viene eseguita.
- L'operazione di scrittura sulle uscite continua. Le variabili della memoria di uscita `%Q` vengono aggiornate per riflettere la configurazione **Mantieni valori correnti** o la configurazione **Imposta tutte le uscite su valore predefinito**, adattata per tutte le forzature delle uscite, quindi scritta nelle uscite fisiche.

NOTA: Le funzioni specializzate continuano a funzionare. Ad esempio, un contatore continua il conteggio. Tuttavia, tali funzioni non influenzano lo stato delle uscite. Le uscite di I/O Expert si conformano al comportamento indicato qui.

NOTA: I comandi ricevuti dalle comunicazioni Ethernet, Seriale, USB e CAN possono continuare a scrivere sulle variabili di memoria. Le modifiche alle variabili di memoria dell'uscita `%Q` vengono scritte sulle uscite fisiche.

Comportamento CAN quando si seleziona Aggiorna I/O in Stop

Le indicazioni seguenti sono vere per i bus CAN quando si seleziona l'impostazione Aggiorna I/O in Stop:

- Il bus CAN resta completamente operativo. I dispositivi sul bus CAN continuano a rilevare la presenza di un master CAN funzionale.
- TPDO e RPDO continuano a essere scambiati.
- Il SDO opzionale, se configurato, continua a essere scambiato.
- Le funzioni Heartbeat e Node Guarding, se configurate, continuano a funzionare.
- Se il campo **Comportamento delle uscite durante l'arresto** è impostato a **Mantieni valori correnti**, i TPDO continuano ad essere emessi con gli ultimi valori effettivi.
- Se il campo **Comportamento delle uscite durante l'arresto** è impostato a **Imposta tutte le uscite su valore predefinito**, gli ultimi valori effettivi vengono aggiornati ai valori predefiniti e i TPDO successivi vengono emessi con questi valori predefiniti.

Task e comportamento di I/O quando non si seleziona Aggiorna I/O in Stop

Quando l'impostazione **Aggiorna I/O in stop** non è selezionata, il controller imposta gli I/O alla condizione **Mantieni valori correnti** o **Imposta tutte le uscite su valore predefinito** (adattata per la forzatura delle uscite se utilizzata). In seguito, è vero quanto segue:

- L'operazione di lettura degli ingressi si interrompe. La variabile della memoria d'ingresso `%I` è bloccata ai valori più recenti.
- L'operazione di elaborazione task non viene eseguita.
- L'operazione di scrittura sulle uscite si interrompe. Le variabili di memoria di uscita `%Q` possono essere aggiornate tramite connessioni Ethernet, seriali e USB. Tuttavia, le uscite fisiche non vengono modificate e conservano lo stato specificato dalle opzioni di configurazione.

NOTA: Le funzioni specializzate si interrompono. Ad esempio, un contatore viene arrestato.

Comportamento CAN quando non si seleziona Aggiorna I/O in Stop

Quando l'opzione **Aggiorna I/O in stop** non è selezionata, per i bus CAN si verifica quanto segue:

- Il Master CAN interrompe le comunicazioni. I dispositivi sul bus CAN assumono gli stati di posizionamento di sicurezza configurati.
- Gli scambi TPDO e RPDO si interrompono.
- Gli scambi SDO opzionali, se configurati, si interrompono.
- Le funzioni Heartbeat e Node Guarding, se configurate, si arrestano.
- I valori correnti o predefiniti, in base alla necessità, vengono scritti sui TPDO e inviati una volta prima di arrestare il Master CAN.

8.3 Transizioni di stato ed eventi di sistema

Panoramica

Questa sezione inizia con una spiegazione degli stati possibili delle uscite per il controller. Presenta quindi i comandi di sistema utilizzati per la transizione tra gli stati del controller e gli eventi di sistema che possono influire su tali stati. Si conclude con una spiegazione sulle variabili rimanenti e sulle circostanze per cui diverse variabili e tipi di dati vengono conservati durante le transizioni di stato.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Stati del controller e comportamento delle uscite	52
Comando delle transizioni di stato	55
Tipi, gestione e rilevamento errori	61
Variabili rimanenti	63

Stati del controller e comportamento delle uscite

Introduzione

Il ATV IMC definisce il comportamento delle uscite in risposta ai comandi e agli eventi di sistema in modo da permettere una maggior flessibilità. Ai fini di una migliore comprensione dei comandi e degli eventi che influenzano gli stati del controller è necessario comprendere questo comportamento. Ad esempio, i controller tipici definiscono solo due opzioni per il comportamento delle uscite in STOP: posizionamento di sicurezza a valore predefinito o mantieni ultimo valore.

I possibili comportamenti delle uscite e gli stati del controller a cui si applicano sono:

- Gestito da programma d'applicazione
- Mantieni valori correnti
- Imposta tutte le uscite su valore predefinito
- Valori di inizializzazione
- Forzatura uscite

Gestito da programma d'applicazione

Il programma d'applicazione gestisce normalmente le uscite. Ciò è vero negli stati RUNNING e RUNNING con errore esterno.

Mantieni valori correnti

È possibile selezionare questa opzione scegliendo **Mantieni valori correnti** nel menu a discesa **Comportamento uscite in Stop** della sottoscheda **Impostazioni PLC** dell'**Editor controller**. Per accedere all'Editor controller, fare clic con il pulsante destro del mouse sul controller nella struttura dei dispositivi e selezionare **Modifica oggetto**.

Questo comportamento dell'uscita si applica agli stati STOPPED e HALT del controller. Le uscite vengono impostate e mantenute nello stato corrente, sebbene i dettagli del comportamento dell'uscita varino in base all'impostazione dell'opzione **Aggiorna I/O in stop** e alle azioni comandate tramite i bus di campo configurati. Consultare Descrizione degli stati del Controller *(vedi pagina 47)* Per ulteriori informazioni su queste variazioni.

Imposta tutte le uscite su valore predefinito

È possibile selezionare questa opzione scegliendo **Imposta tutte le uscite su valore predefinito** nel menu a discesa **Comportamento uscite in Stop** della sottoscheda **Impostazioni PLC** dell'**Editor controller**. Per accedere all'**Editor controller**, fare clic con il pulsante destro del mouse sul controller nella struttura dei dispositivi e selezionare **Modifica oggetto**.

Questo comportamento dell'uscita si applica agli stati STOPPED e HALT del controller. Le uscite vengono impostate e mantenute nello stato corrente, sebbene i dettagli del comportamento dell'uscita varino in base all'impostazione dell'opzione **Aggiorna I/O in stop** e alle azioni comandate tramite i bus di campo configurati. Consultare Descrizione degli stati del Controller *(vedi pagina 47)* Per ulteriori informazioni su queste variazioni.

Valori di inizializzazione

Questo stato dell'uscita si applica agli stati BOOTING, EMPTY (a seguito di uno spegnimento/riaccensione senza alcuna applicazione di avvio o dopo il rilevamento di errore di sistema) e INVALID_OS.

Nello stato di inizializzazione, le uscite analogiche, transistor e relé assumono i seguenit valori:

- Per un'uscita analogica: Z (alta impedenza)
- Per un'uscita transistor veloce: Z (alta impedenza)
- Per un'uscita transistor normale: 0 Vdc
- Per un'uscita relé: aperta

Forzatura uscite

Il controller permette di forzare lo stato delle uscite selezionate a un valore definito ai fini di effettuare i test, la messa in servizio e la manutenzione del sistema.

È possibile forzare solo il valore di un'uscita mentre il controller è collegato a SoMachine.

Per questo scopo, utilizzare il comando Forza valori nel menu Debug/Monitoraggio.

La forzatura di un'uscita annulla tutti gli altri comandi alla data uscita, indipendentemente dalla programmazione dei task che sono in fase di esecuzione.

Quando si esegue la disconnessione da SoMachine dopo aver definito la forzatura dell'uscita, viene visualizzata l'opzione per conservare le impostazioni di forzatura. Se si seleziona questa opzione, la forzatura delle uscite continua a controllare lo stato delle uscite selezionate finché non si scarica un'applicazione o si utilizza uno dei comandi di ripristino.

Quando si seleziona l'opzione **Aggiorna I/O in stop**, se supportata dal computer in uso (lo stato predefinito è selezionata), le uscite forzate mantengono il valore di forzatura anche quando il controller logico è in STOP.

Considerazioni sulla forzatura delle uscite

L'uscita che si desidera forzare deve essere contenuta in un task che è in corso di esecuzione da parte del controller. L'azione di forzatura di quelle uscite che non sono in fase di esecuzione, o per quei task la cui esecuzione è stata ritardata, sia per questioni di priorità o di un evento, non avrà alcun effetto su queste uscite. Tuttavia, una volta che il task che è stato ritardato viene eseguito, la forzatura dell'uscita avrà luogo in quel momento.

A seconda dell'esecuzione del task, la forzatura potrebbe avere un impatto sull'applicazione in modi che potrebbero non sembrare ovvii all'utente. Ad esempio, un task di evento potrebbe attivare un'uscita. Successivamente, è possibile provare a disattivare quell'uscita ma l'evento non è stato innescato in quel momento. Questo avrà l'effetto di forzatura che è stata eventualmente ignorata. Ulteriormente, più avanti, l'evento può innescare il task e a quel punto la forzatura verrà implementata.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Occorre capire perfettamente in che modo la forzatura avrà effetto sulle uscite relative ai task in corso di esecuzione.
- Non provare a forzare gli I/O contenuti nei task per i quali non si conosce il periodo di esecuzione esatto, tranne se lo scopo è che la forzatura abbia luogo alla successiva esecuzione del task, in qualunque momento venga effettuata.
- Se si forza un'uscita e non se ne vedono gli effetti sull'uscita fisica, non uscire da SoMachine senza rimuovere la forzatura.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Comando delle transizioni di stato

Comando Run

Effetto: comanda una transizione allo stato RUNNING del controller.

Condizioni di avvio: stato BOOTING o STOPPED.

Metodi di emissione di un comando Run:

- Ingresso Run/Stop: se configurato, comanda un fronte di salita sull'ingresso Run/Stop. Per essere valido, l'ingresso Run/Stop deve essere 1 per tutte le opzioni successive.
  Consultare Ingresso Run/Stop *(vedi pagina 70)* per ulteriori informazioni.
- Menu online di SoMachine: Selezionare il comando **Start**.
- Opzione **Esegui l'accesso con modifica in linea**: una modifica online (scaricamento parziale) inizializzata mentre il controller si trova in stato RUNNING riporta il controller nello stato RUNNING se viene eseguita correttamente.
- Comando **Scaricamento multiplo**: imposta i controller nello stato RUNNING se è selezionata l'opzione **Dopo il download o la modifica in linea, avviare tutte le applicazioni**, indipendentemente dal fatto che i controller di destinazione fossero inizialmente in stato RUNNING, STOPPED, HALT o EMPTY.
- Il controller viene riavviato automaticamente in stato RUNNING in condizioni specifiche.

Per maggiori dettagli, fare riferimento a Diagramma di stato del Controller *(vedi pagina 42)*.

Comando Stop

Effetto: comanda una transizione allo stato STOPPED del controller.

Condizioni di avvio: stato BOOTING, EMPTY o RUNNING.

Metodi di emissione di un comando Stop:
- Ingresso Run/Stop: se configurato, comanda un valore di 0 sull'ingresso Run/Stop. Consultare Ingresso Run/Stop *(vedi pagina 70)* per ulteriori informazioni.
- Menu online di SoMachine: selezionare il comando **Stop**.
- Opzione **Esegui l'accesso con modifica in linea**: una modifica online (scaricamento parziale) inizializzata mentre il controller è nello stato STOPPED riporta il controller nello stato STOPPED se viene eseguita correttamente.
- Comando **Scarica**: imposta implicitamente il controller nello stato STOPPED.
- Comando **Scaricamento multiplo**: imposta i controller nello stato STOPPED se è selezionata l'opzione **Dopo il download o la modifica in linea, avviare tutte le applicazioni**, indipendentemente dal fatto che i controller di destinazione fossero inizialmente in stato RUNNING, STOPPED, HALT o EMPTY.
- Il controller viene riavviato automaticamente in stato STOPPED in condizioni specifiche.

Per maggiori dettagli, fare riferimento a Diagramma di stato del Controller *(vedi pagina 42)*.

Reset a caldo

Effetto: reimposta tutte le variabili, ad eccezione delle variabili rimanenti, ai valori predefiniti. Imposta il controller in stato STOPPED.

Condizioni di avvio: stati RUNNING, STOPPED o HALT.

Metodi di emissione di un comando di reset a caldo:
- Menu online di SoMachine: selezionare il comando **Reset (a caldo)**.
- Tramite chiamata interna dell'applicazione con le variabili di sistema PLC_W. q_wPLCControl e PLC_W. q_uiOpenPLCControl della libreria ATV IMC PLCSystem.

Effetti del comando di reset a caldo:
1. L'applicazione viene interrotta.
2. La forzatura viene annullata.
3. Le indicazioni di diagnostica per gli errori rilevati vengono azzerate.
4. I valori delle variabili ritentive vengono mantenuti.
5. I valori delle variabili ritentive-persistenti vengono mantenuti.
6. Tutte le variabili non identificate e non rimanenti vengono reimpostate ai rispettivi valori di inizializzazione.

7. I valori dei registri %MW vengono mantenuti.
8. Tutte le comunicazioni del bus di campo vengono interrotte, quindi riavviate al termine del reset.
9. Tutti gli I/O vengono rapidamente reimpostati ai valori di inizializzazione, quindi ai valori predefiniti configurati dall'utente.

Per informazioni sulle variabili, vedere Variabili rimanenti *(vedi pagina 63)*.

Reset (a freddo)

Effetto: reimposta tutte le variabili, eccetto il tipo ritentivo-persistente di variabili rimanenti, ai valori di inizializzazione. Imposta il controller in stato STOPPED.

Condizioni di avvio: stati RUNNING, STOPPED o HALT.

Metodi di emissione di un comando di reset a freddo:
- Menu online di SoMachine: selezionare il comando **Reset (a freddo)**.
- Tramite chiamata interna dell'applicazione con le variabili di sistema PLC_W. q_wPLCControl e PLC_W. q_uiOpenPLCControl della libreria ATV IMC PLCSystem.

Effetti del comando di reset a freddo:
1. L'applicazione viene interrotta.
2. La forzatura viene annullata.
3. Le indicazioni di diagnostica per gli errori rilevati vengono azzerate.
4. I valori delle variabili ritentive vengono reimpostate al valore di inizializzazione.
5. I valori delle variabili ritentive-persistenti vengono mantenuti.
6. Tutte le variabili non identificate e non rimanenti vengono reimpostate ai rispettivi valori di inizializzazione.
7. I valori dei registri %MW vengono mantenuti.
8. Tutte le comunicazioni del bus di campo vengono interrotte, quindi riavviate al termine del reset.
9. Tutti gli I/O vengono rapidamente reimpostati ai valori di inizializzazione, quindi ai valori predefiniti configurati dall'utente.

Per informazioni sulle variabili, vedere Variabili rimanenti *(vedi pagina 63)*.

Reset (origine)

Effetto: reimposta tutte le variabili, incluse le variabili rimanenti, ai valori di inizializzazione. Cancella tutti i file utente sul controller. Imposta il controller in stato EMPTY.

Condizioni di avvio: stati RUNNING, STOPPED o HALT.

Metodi di emissione di un comando di reset origine:
- Menu online di SoMachine: selezionare il comando **Reset (origine)**.

Effetti del comando di reset origine:
1. L'applicazione viene interrotta.
2. La forzatura viene annullata.

3. Tutti i file utente (applicazione di avvio, registrazione dei dati) vengono cancellati.
4. Le indicazioni di diagnostica per gli errori rilevati vengono azzerate.
5. I valori delle variabili ritentive vengono azzerati.
6. I valori delle variabili ritentive-persistenti vengono azzerati.
7. Tutte le variabili non identificate e non rimanenti vengono azzerate.
8. I valori dei registri %MW vengono mantenuti.
9. Tutte le comunicazioni del bus di campo vengono interrotte.
10. Tutti gli I/O vengono reimpostati ai valori di inizializzazione.

Per informazioni sulle variabili, vedere Variabili rimanenti *(vedi pagina 63)*.

Riavvia

Effetto: comanda il riavvio del controller.

Condizioni di avvio: qualsiasi stato.

Metodi di emissione del comando di riavvio:
- Ciclo di spegnimento-accensione

Effetti del comando Riavvia:
1. Lo stato del controller dipende da una serie di condizioni:
   a. Lo stato del controller sarà RUNNING se:
      Il riavvio è stato provocato da un ciclo di spegnimento-accensione, e da:
      - la **Modalità di avvio** è impostata a **Avvia in Run** e se l'ingresso Run/Stop non è configurato.
      - la **Modalità di avvio** è impostata a **Avvia in Run** e se l'ingresso Run/Stop è impostato a RUN.
      - la **Modalità di avvio** è impostata a **Avvia nello stato precedente** e lo stato del Controller era RUNNING prima del ciclo di accensione-spegnimento, e se l'ingresso Run/Stop non è configurato.
      - la **Modalità di avvio** è impostata a **Avvia nello stato precedente** e lo stato del Controller era RUNNING prima del ciclo di accensione-spegnimento, e se l'ingresso Run/Stop è impostato a RUN.
   b. Lo stato del controller sarà STOPPED se:
      Il riavvio è stato provocato da un ciclo di spegnimento-accensione, e da:
      - la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvio in stop**.
      - la **Modalità di avvio** è impostata a **Avvio come stato precedente** e lo stato del controller era STOPPED prima di un ciclo di spegnimento-accensione.
      - se configurato, l'ingresso Run/Stop è impostato su STOP.
      - l'applicazione di avvio è diversa dall'applicazione caricata prima del riavvio.
      - il contesto salvato precedentemente non è valido.
      - il controller si trovava in stato HALT prima di un ciclo di spegnimento-accensione.

c. Lo stato del controller sarà EMPTY se:
- non è presente un'applicazione di avvio o l'applicazione di avvio non è valida, oppure
- il riavvio è stato provocato da un errore di sistema.

d. Lo stato del controller sarà INVALID_OS se non è presente un OS valido.

2. La forzatura viene mantenuta se l'applicazione di avvio è caricata correttamente. In caso contrario, la forzatura viene cancellata.
3. Le indicazioni di diagnostica per gli errori rilevati vengono azzerate.
4. I valori delle variabili ritentive vengono ripristinati se il contesto salvato è valido.
5. I valori delle variabili ritentive-persistenti vengono ripristinati se il contesto salvato è valido.
6. Tutte le variabili non identificate e non rimanenti vengono reimpostate ai rispettivi valori di inizializzazione.
7. I valori dei registri %MW vengono azzerati.
8. Tutte le comunicazioni del bus di campo vengono interrotte e riavviate dopo il caricamento corretto dell'applicazione.
9. Tutti gli I/O vengono reimpostati ai valori di inizializzazione e poi ai valori predefiniti configurati dall'utente se il controller assume lo stato STOPPED dopo il riavvio.

Per informazioni sulle variabili, vedere Variabili rimanenti *(vedi pagina 63)*.

NOTA: Il test di Verifica contesto conclude che il contesto è valido quando l'applicazione e le variabili rimanenti sono uguali a quelle definite nell'applicazione di avvio.

NOTA: Se l'alimentazione è stata fornita all'ingresso Run/Stop dalla stessa origine del controller, la perdita di alimentazione su tale ingresso viene rilevata automaticamente e il controller si comporta come se avesse ricevuto un comando STOP. Quindi, se si alimenta il controller e l'ingresso Run/Stop dalla stessa origine, il controller si riavvia normalmente nello stato STOPPED dopo l'interruzione di alimentazione quando **Modalità di avvio**è impostata su **Avvio come stato precedente**.

NOTA: Se si effettua una modifica in linea al programma applicativo mentre il controller è in stato RUNNING o STOPPED, ma non si aggiorna manualmente l'applicazione di avvio, il controller rileverà una differenza nel contesto al riavvio successivo, le variabili rimanenti verranno reimpostate come tramite un comando di Reset (a freddo) e il controller passerà in stato STOPPED.

Scaricamento applicazione

Effetto: carica l'eseguibile dell'applicazione nella memoria RAM. Opzionalmente, crea un'applicazione d'avvio nella memoria Flash.

Condizioni di avvio: stati RUNNING, STOPPED, HALT ed EMPTY.

Metodi di emissione del comando di scaricamento applicazione:

- SoMachine:
  sono disponibili due opzioni per scaricare un'applicazione completa:
  - comando Scaricamento.
  - comando Scaricamento multiplo.

  Per informazioni importanti sui comandi di scaricamento applicazione, vedere Diagramma di stato del Controller *(vedi pagina 42)*.

NOTA: È possibile scaricare l'applicazione di avvio ma non verrà avviata.

Effetti del comando Scaricamento di SoMachine:

1. L'applicazione esistente viene interrotta e successivamente viene cancellata.
2. Se è valida, la nuova applicazione viene caricata e il controller assume lo stato STOPPED.
3. La forzatura viene annullata.
4. Le indicazioni di diagnostica per gli errori rilevati vengono azzerate.
5. Le variabili ritentive vengono reimpostate ai valori di inizializzazione.
6. I valori di tutte le variabili ritentive-persistenti esistenti vengono mantenuti.
7. Tutte le variabili non identificate e non rimanenti vengono reimpostate ai rispettivi valori di inizializzazione.
8. I valori dei registri `%MW` vengono azzerati.
9. Tutte le comunicazioni del bus di campo vengono interrotte e qualsiasi bus di campo configurato della nuova applicazione viene avviato una volta che il download è completato.
10. Tutti gli I/O vengono reimpostati ai valori di inizializzazione, quindi impostati ai nuovi valori predefiniti configurati dall'utente una volta che il download è completato.

Per informazioni sulle variabili, vedere Variabili rimanenti *(vedi pagina 63)*.

Tipi, gestione e rilevamento errori

Gestione degli errori rilevati

Il controller gestisce 3 tipi di errori rilevati:
- errori esterni
- errori dell'applicazione
- errori del sistema

La tabella seguente descrive i tipi di errore che è possibile rilevare:

Tipo di errore rilevato	Descrizione	Stato controller risultante
Rilevati errori esterni	Gli errori esterni vengono rilevati dal sistema in RUNNING o STOPPED ma non influiscono sullo stato di funzionamento del controller. Viene rilevato un errore esterno nei seguenti casi: • Un dispositivo collegato segnala un errore al controller • Il controller rileva un errore in un dispositivo esterno indipendentemente dalla segnalazione di errore, ad esempio quando il dispositivo esterno comunica ma non è configurato correttamente per l'uso con il controller • Il controller rileva un errore nello stato di un'uscita • Il controller rileva perdita di comunicazione con un dispositivo • Il controller è configurato per un modulo non presente o non rilevato • L'applicazione di avvio nella memoria flash non è uguale a quella nella RAM. Esempi: • cortocircuito delle uscite • modulo di espansione assente • comunicazione interrotta • ecc.	RUNNING con errore esterno rilevato: O STOPPED con errore esterno rilevato
Rilevato errore dell'applicazione	Viene rilevato un errore dell'applicazione in presenza di programmazione errata o se si supera una soglia del watchdog del task. Esempi: • eccezione watchdog del task (software) • esecuzione di una funzione sconosciuta • sovraccarico task 80% • ecc.	HALT

Tipo di errore rilevato	Descrizione	Stato controller risultante
Rilevato errore di sistema	Viene rilevato un errore di sistema quando il controller passa a una condizione che non può essere gestita durante il runtime. La maggior parte di queste condizioni derivano da eccezioni firmware o hardware, ma in alcuni casi la programmazione errata può determinare il rilevamento di un errore di sistema, ad esempio, tentativi di scrittura nella memoria riservata durante il runtime. Esempi: ● overflow watchdog di sistema (hardware) ● superamento della dimensione definita di un array ● ecc.	BOOTING → EMPTY

NOTA: consultare la Guida della libreria ATV IMC PLCSystem *(vedi ATV IMC Drive Controller,* **Funzioni di sistema e variabili***, Guida della libreria ATV-IMC PLCSystem)* per ulteriori informazioni sulla diagnostica.

Variabili rimanenti

Variabili rimanenti

Le variabili rimanenti possono conservare il valore in caso di assenza di alimentazione, riavvio, azzeramento e download del programma d'applicazione. Vi sono tipi diversi di variabili rimanenti, dichiarate singolarmente come "ritentive" o "persistenti", o in combinazione come "ritentive-persistenti".

NOTA: Per questo controller, le variabili dichiarate come persistenti si comportano come le variabili dichiarate ritentive-persistenti.

La tabella che segue descrive il funzionamento delle variabili rimanenti nei vari casi:

Operazione	**VAR**	**VAR RETAIN**	**VAR PERSISTENT e RETAIN-PERSISTENT**
Modifica online al programma d'applicazione	X	X	X
Stop	X	X	X
Ciclo di spegnimento-accensione	-	X	X
Riavvio a caldo	-	X	X
Riavvio a freddo	-	-	X
Reset origine	-	-	-
Download programma d'applicazione	-	-	X
X Il valore viene conservato **-** Il valore viene reinizializzato			

Editor del dispositivo controller

9

Introduzione

Questo capitolo descrive come configurare il controller.

Contenuto di questo capitolo

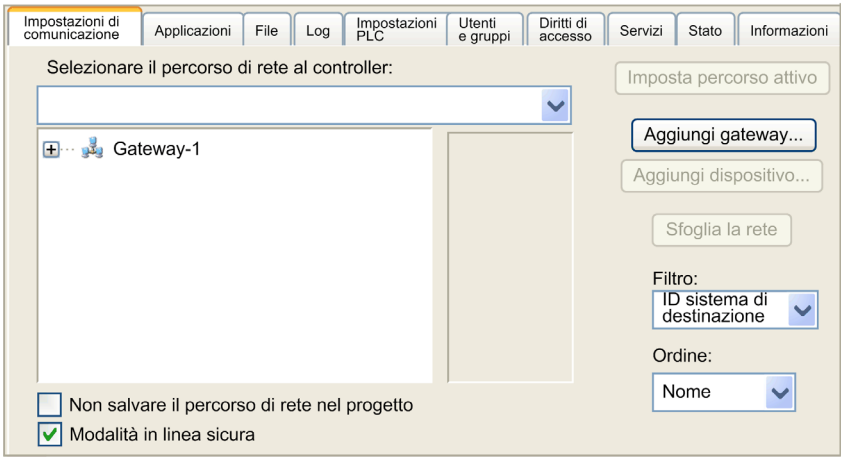
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Parametri del controller	66
Servizi	68

Parametri del controller

Parametri del controller

Per aprire i parametri del controller, selezionare la scheda **Configurazione** e fare doppio clic sul controller:



Descrizione della scheda

Scheda	Descrizione	Limitazione
Impostazioni di comunicazione	Consente la configurazione di connessione tra il software SoMachine e il controller.	-
Applicazioni	Mostra le applicazioni attualmente in esecuzione sul controller e consente di rimuovere delle applicazioni dal controller.	Solo in modalità Online
File	Gestione dei file tra il PC e il controller.	Solo in modalità Online
Log	La scheda **Log** consente di visualizzare gli eventi a cui si è effettuato l'accesso sul sistema runtime inclusi: ● eventi all'avvio o all'arresto del sistema (componenti caricati e loro versioni) ● Applicazioni scaricate e progetto di avvio scaricato ● Voci cliente ● Voci del registro di driver I/O ● Voci del registro del server dati	

Scheda	Descrizione	Limitazione
Impostazioni PLC	Configurazione del: ● nome applicazione ● Comportamento degli I/O in Stop ● opzioni del ciclo bus	-
Utenti e gruppi	Gestione utente riguardo all'accesso al dispositivo durante runtime (da non confondere con la gestione utente progetto).	-
Diritti di accesso	Configurazione dei diritti di accesso su oggetti e file runtime per particolari gruppi di utenti.	-
Servizi *(vedi pagina 68)*	Permette di configurare i servizi online del controller (RTC, identificazione del dispositivo).	Solo in modalità Online
Stato	Visualizza lo stato specifico del dispositivo e i messaggi diagnostici.	-
Informazioni	Visualizza informazioni generali sul dispositivo (nome, descrizione, provider, versione, immagine).	-

Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione relativa a CoDeSys nella guida in linea di SoMachine..

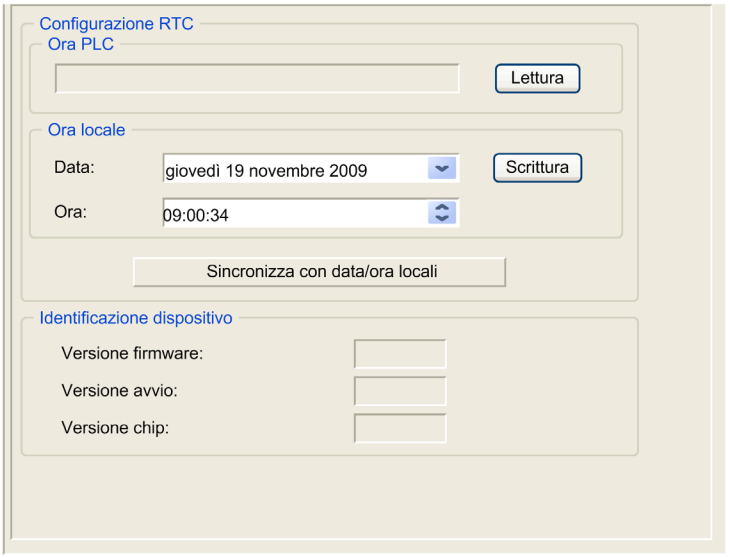
Servizi

Scheda Servizi

La scheda Servizi è divisa in 2 parti:

- Configurazione RTC
- Identificazione dispositivo

La figura seguente mostra la scheda **Servizi**:



NOTA: Per ottenere le informazioni sul controller, occorre essere collegati al controller.

Elemento		Descrizione
Configurazione RTC	Ora PLC	Visualizza la data/ora letta dal controller. Questo campo di sola lettura è inizialmente vuoto. Per leggere e visualizzare la data/ora sul controller, fare clic sul pulsante **Leggi**.
	Ora locale	Consente di definire una data e un'ora che sono inviate al controller facendo clic sul pulsante **Scrivi**. Un messaggio segnala all'utente se il comando è stato eseguito correttamente. I campi dell'ora locale vengono inizializzati con le impostazioni correnti del PC.
	Sincronizza con data/ora locali	Permette di inviare direttamente le impostazioni correnti del PC. Un messaggio segnala all'utente se il comando è stato eseguito correttamente.
Identificazione dispositivo		Visualizza la versione del firmware, del file di avvio e del coprocessore del controller selezionato, se collegato.

Configurazione locale di input/output

10

Panoramica

Questo capitolo descrive l'editor della configurazione I/O locale e la lista dei parametri.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Configurazione I/O locale	70
Indirizzamento	72

Configurazione I/O locale

Introduzione

Gli ingressi integrati sono costituiti da 6 ingressi veloci e 4 ingressi standard.

La tabella sottostante mostra gli ingressi e le uscite disponibili.

I/O	Designazione
10 ingressi digitali	da LI51 a LI60
6 uscite digitali	da LO51 a LO56
2 ingressi analogici	AI51 e AI52
2 uscite analogiche	AO51 e AO52

Per configurare gli ingressi e le uscite, aprire la scheda **Configurazione** e fare doppio clic sul dispositivo ATV IMC. Nel riquadro di selezione task aprire l'elenco delle **Funzioni integrate** e fare doppio clic su **IO**.

In alternativa, nella scheda **Programma**, aprire il nodo **IO integrati** e fare doppio clic su **IO**.

Configurazione degli ingressi analogici

Per configurare gli ingressi, fare doppio clic su **Valore**. La colonna **Valore** permette a questo punto di configurare la modalità d'ingresso analogica **Tensione** (da 0 a 5 Vdc) o **Corrente** (da 0 a 20 mA).

Funzione RUN/STOP configurata sull'ingresso digitale

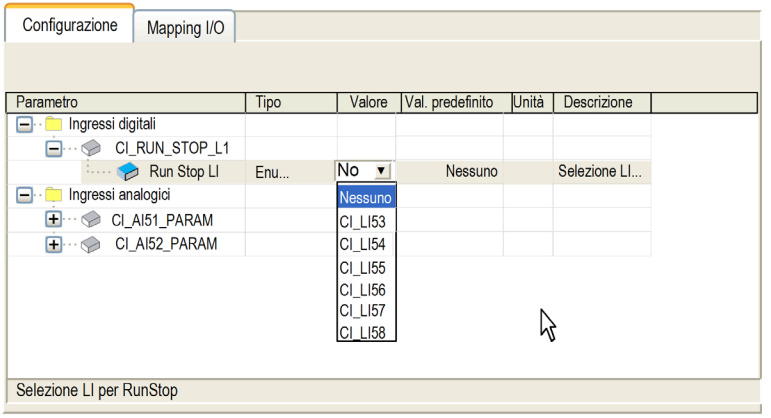
È possibile configurare uno degli ingressi digitali per eseguire la funzione RUN/STOP.

La funzione RUN/STOP interrompe un programma utilizzando l'ingresso configurato.

- Quando l'ingresso RUN/STOP configurato è uno 0 logico, il controller passa allo stato STOP e qualsiasi comando di SoMachine per avviare lo stato RUN viene ignorato.
- Quando l'ingresso RUN/STOP configurato passa a logica 1, il controller accetta i comandi RUN.

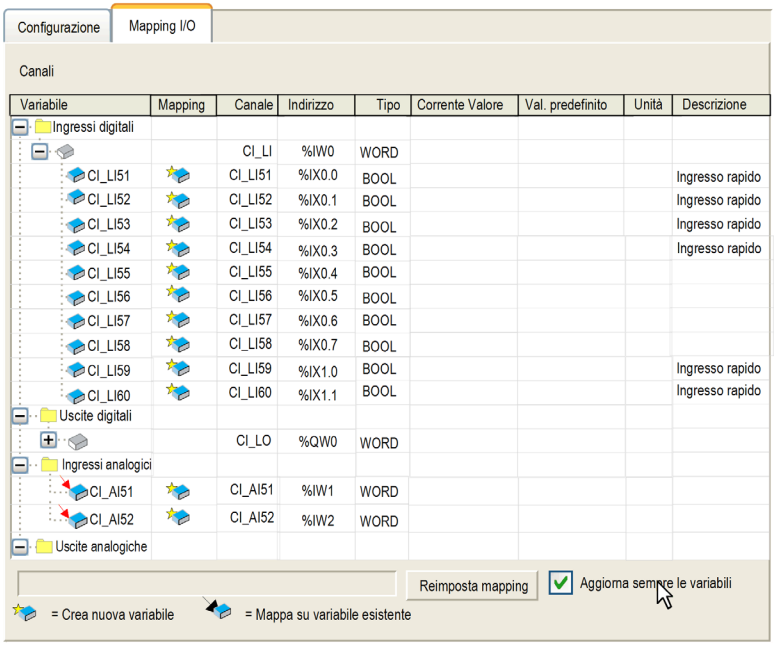
Schermata di configurazione degli ingressi

La schermata seguente permette di configurare gli ingressi integrati.



Schermata Mapping I/O

Qui di seguito è rappresentata la schermata Mapping I/O.



Indirizzamento

Metodi di indirizzamento

SoMachine consente di programmare le istruzioni con 2 metodi diversi di uso dei parametri:

- indirizzi simbolici, detti anche indirizzi indiretti
- indirizzi immediati, detti anche indirizzi diretti

SoMachine consente di programmare istruzioni utilizzando metodi sia diretti che indiretti per l'utilizzo dei parametri. Il metodo diretto è chiamato Indirizzamento immediato e prevede l'uso di un indirizzo diretto del parametro, come %IWx o %QWx, ad esempio. Il metodo indiretto è noto come indirizzamento simbolico e consiste nel definire simboli per determinati parametri, quindi nell'utilizzare i simboli in combinazione con le istruzioni di programmazione in uso.

Entrambi i metodi sono validi e accettabili, tuttavia l'indirizzamento simbolico offre vantaggi apprezzabili, specie se si apportano modifiche successive alla configurazione. Quando si configura l'I/O, o altri dispositivi per l'applicazione, SoMachine alloca e assegna automaticamente gli indirizzi immediati. Successivamente, se si aggiunge o si elimina l'I/O o altri dispositivi dalla configurazione, SoMachine provvederà alle modifiche alla configurazione riallocando e riassegnando gli indirizzi immediati. L'operazione comporta necessariamente la modifica delle assegnazioni rispetto allo stato precedente al punto di modifica nella configurazione.

Se si è già creato, in tutto o in parte, il programma utilizzando gli indirizzi immediati, sarà necessario tenere conto di questa modifica in tutte le istruzioni, blocchi di funzioni e così via, e modificare tutti gli indirizzi immediati che sono stati riassegnati. Se si utilizzano simboli al posto degli indirizzi immediati, tuttavia, questa azione non sarà necessaria. I simboli vengono aggiornati automaticamente con le nuove associazioni di indirizzi immediati, a condizioni che essi siano associati all'indirizzo nella finestra di dialogo Mapping I/O dell'Editor dispositivi corrispondente, e non semplicemente nella dichiarazione 'AT' nel programma stesso.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Controllare e modificare in base all'esigenza eventuali indirizzi immediati nel programma dopo aver modificato la configurazione.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

NOTA: Schneider Electric raccomanda l'uso sistematico dei simboli in fase di programmazione, per evitare modifiche significative del programma e per limitare gli errori di programmazione una volta che una configurazione di programma è stata modificata aggiungendo o eliminando I/O o altri dispositivi.

Configurazione HSC locale

11

Panoramica

Questo capitolo descrive l'editor della configurazione HSC locale e la lista dei parametri.

Per ulteriori informazioni consultare Libreria HSC - Manuale dell'utente *(vedi ATV IMC Drive Controller, Conteggio ad alta velocità, Guida della libreria HSC ATV IMC)*:

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Tipi di HSC	76
Descrizione della schermata di configurazione dell'HSC	77

Tipi di HSC

Tipi di HSC per ATV IMC

ATV IMC fornisce 2 tipi di HSC:
- Il tipo**semplice** per le funzioni basilari
- Il tipo **principale** per le funzioni estese

Nella tabella seguente è riportata una panoramica dei 2 tipi:

Tipo	Modalità	Descrizione
Semplice	• **One-Shot** • **Loop modulo**	Il fronte di sincronizzazione per il conteggio è un **fronte di salita**

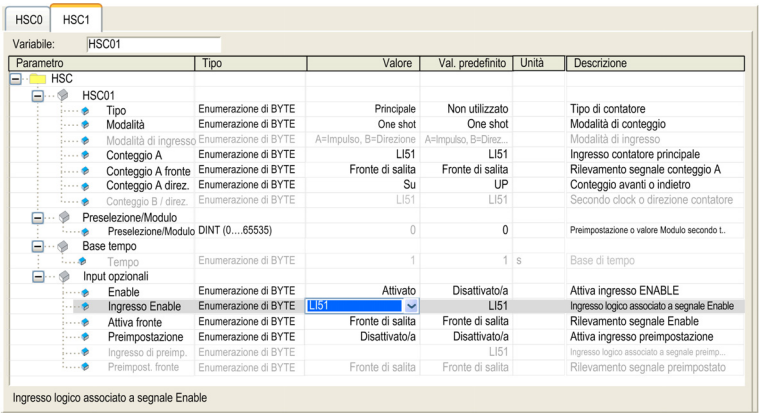
Principale	• **One-Shot**
	• **Loop modulo**
	• **Free Large**
	• **Evento**
	• **Misuratore di frequenza**
		• I segnali **Attiva** e **Preimpostazione** possono essere attivati da ingressi hardware.
		• Consente di configurare il fronte di sincronizzazione per il conteggio mediante il **fronte di conteggio**:
		  • **Fronte di salita**
		  • **Fronte di discesa**
		  • **Entrambi i fronti**
		• Consente di configurare la **direzione del conteggio** (a seconda della modalità):
		  • **UP**
		  • **DOWN**

Per un'ulteriore descrizione delle modalità HSC, fare riferimento alla Libreria HSC - Manuale dell'utente *(vedi ATV IMC Drive Controller, Conteggio ad alta velocità, Guida della libreria HSC ATV IMC)*.

Descrizione della schermata di configurazione dell'HSC

Schermata Configurazione HSC locale

Per aprire la schermata di configurazione **HSC**, procedere nel seguente modo:

Procedura	Azione
1	Selezionare la scheda **Configurazione** e fare doppio clic su ATV IMC.
2	Nel **riquadro di selezione task** aprire l'elenco **Funzioni integrate** e fare clic su **HSC**. **oppure**, nella scheda **Programma**, aprire il nodo **IO integrati** e fare doppio clic su **HSC (HSC)**. **Risultato:** si apre la seguente finestra. 
3	Selezionare una di queste schede a seconda del canale **HSC** da configurare.
4	Dopo la selezione del tipo di HSC desiderato, il campo della variabile può essere utilizzato per modificare il nome dell'istanza HSC.
5	Se i parametri sono compressi, è possibile espanderli facendo clic sui segni più. Si può quindi accedere all'impostazione di ciascun parametro.
6	Immettere/scegliere/selezionare il valore del parametro.

ATV IMC implementa 2 contatori ad alta velocità:

- **HSC 0**
- **HSC 1**

Per un'ulteriore descrizione delle modalità HSC, fare riferimento alla Libreria HSC - Manuale dell'utente *(vedi ATV IMC Drive Controller, Conteggio ad alta velocità, Guida della libreria HSC ATV IMC)*.

Mapping degli I/O HSC

La seguente tabella elenca la disponibilità degli ingressi integrati per le funzioni HSC secondo gli ingressi:

		Uso di HSC	
Ingresso digitale	**Ingresso rapido**	**Ingresso rapido HSC**	**Ingresso standard HSC**
LI51	X	X	X
LI52	X	X	X
LI53	X	-	-
LI54	X	-	-
LI55	-	-	-
LI56	-	-	X
LI57	-	-	X
LI58	-	-	-
LI59	X	X	X
LI60	X	X	X

ATV IMC Configurazione dei dati residenti dell’azionamento

12

Introduzione

Questo capitolo spiega come configurare e utilizzare i dati dedicati ATV IMC:

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
ATV IMC - Configurazione ed uso dei dati dell’azionamento residenti	80
Configurazione e uso dei dati di visualizzazione ATV IMC	83
ATV - scheda I/O opzionale	86

ATV IMC - Configurazione ed uso dei dati dell'azionamento residenti

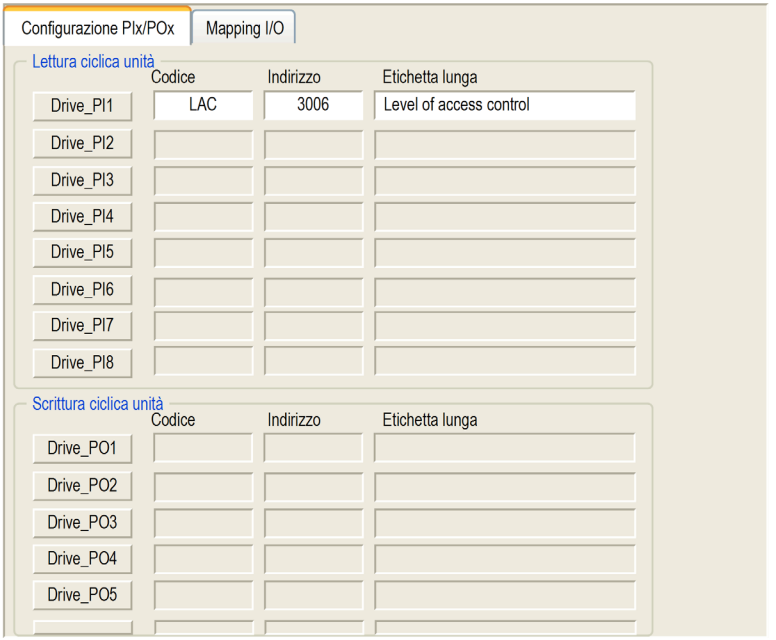
Introduzione

L'azionamento residente ATV IMC viene configurato tramite l'**Editor unità**. Questi sono dati configurati per uno scambio implicito tra l'unità e l'IMC.

Configurazione unità ATV IMC

Per aprire l'**editor unità**, procedere nel seguente modo:

Procedura	Azione
1	Selezionare la scheda **Configurazione** e fare doppio clic sul controller, o nella scheda **Programma**, fare doppio clic sul nodo del controller ATV IMC nella vista **Dispositivi**.
2	Fare clic su**Locale** e **Unità** per aprire l'**editor unità**.



Configurazione PIx/POx

Il task **PIx/POx Configuration** consente di configurare i parametri dell'unità per gli scambi ciclici.

Fare clic su un pulsante, ad esempio **Drive_PI1** nella prima colonna.

Risultato: si apre una finestra di dialogo con le variabili selezionate **Code** e **Logical Address** da scambiare ciclicamente.

Quando un ATV IMC Drive Controller è inserito su un azionamento, per impostazione predefinita tutte le uscite digitali e analogiche dell'azionamento sono gestite dall'ATV IMC Drive Controller. Per bloccare l'accesso delle uscite digitali e analogiche dell'azionamento, modificare i valori dei registri dell'azionamento utilizzando il programma `DriveParameterWrite1` *(vedi ATV IMC Controller, Guida della libreria ATV IMC UserLib)*.

Ad esempio: per bloccare l'accesso alle uscite logiche (digitali), impostare i registri nel seguente modo:

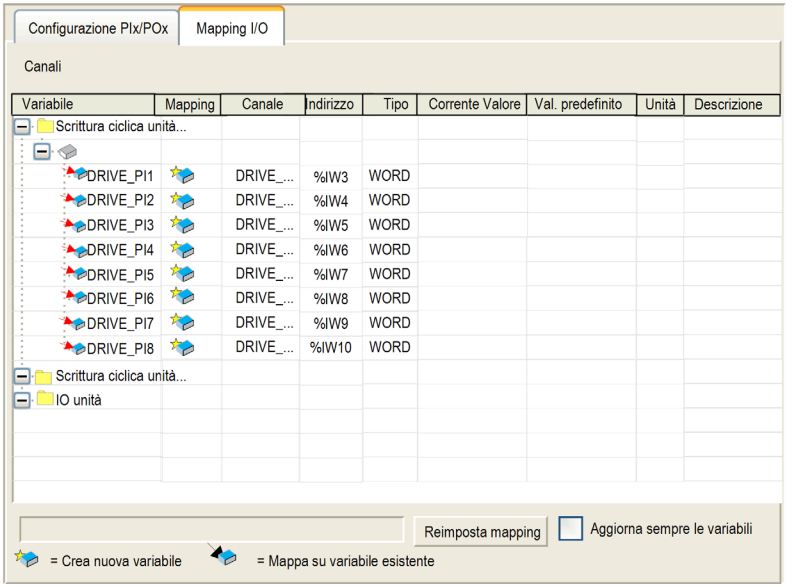
```
Write [PP01] = 5212 (PPO01= Parameter Protection 01 address =
39003 // 5212 = OL1R = address logic digital outputs real image
(bit0 = LI1...) 8 Relays + 8 LO)

Write [PCD] = 0x400 (OCD = Channel protection definition
address = 39001 // 0x400 = bit 10 = Application channel card)

Write [PPRQ] = 2 (PPRQ = Parameter Protection requestion
address = 39023 // 2 = ask protection, 3 = release protection)
```

Mapping I/O

Selezionare le variabili da associare facendo clic sul simbolo nella colonna **Mapping**.



NOTA: Le uscite digitali del variatore %QW24.0, %QW24.1 nonché le uscite analogiche %QW11 non sono operative quando sono state assegnate a una funzione del variatore nella configurazione azionamento residente.

Configurazione e uso dei dati di visualizzazione ATV IMC

Introduzione

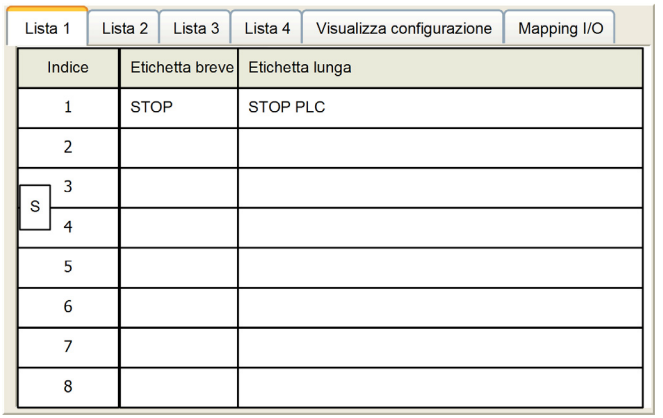
La visualizzazione di ATV IMC è configurata mediante l'**editor di visualizzazione** con dati e messaggi personalizzati. Usare questa soluzione se si vuole immettere meno di 50 parametri. Per immettere più di 50 parametri, usare la soluzione multiplexing.

Il LED utente è gestito come descritto in funzioni PLCSystem, SetLEDBehaviour *(vedi ATV IMC Drive Controller,* **Funzioni di sistema e variabili***, Guida della libreria ATV-IMC PLCSystem)*.

Configurazione visualizzazione ATV IMC

Per aprire l'**editor di visualizzazione**, procedere nel seguente modo:

Procedura	Azione
1	Selezionare la scheda **Configurazione** e fare doppio clic sul controller, o nella scheda **Programma**, fare doppio clic sul nodo del controller ATV IMC nella vista **Dispositivi**.
2	Fare clic su**Locale** e **Visualizza** per aprire l'**editor di visualizzazione**.



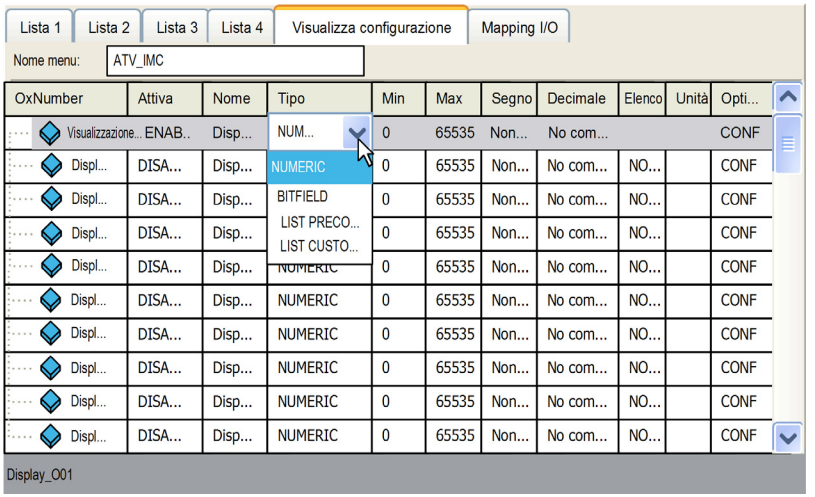
Editor di visualizzazione

L'**editor di visualizzazione** offre i seguenti task:

Task	Descrizione
Da **Elenco 1** a **Elenco 4**	I 4 elenchi offrono complessivamente 50 parametri. È possibile immettere un '**etichetta breve** di 5 caratteri al massimo e un'**etichetta lunga** di 9 caratteri al massimo.
Configurazione visualizzazione	La **Configurazione visualizzazione** consente di configurare il menu Tastierina ATV IMC.
Mapping I/O	Il menu **Mapping I/O** dà accesso ai comandi **Crea nuove variabili** e **Mappa su variabile esistente** per 50 parametri su 1 menu.

Configurazione visualizzazione

La **Configurazione visualizzazione** consente di configurare il menu Tastierina ATV IMC.



La **Configurazione visualizzazione** offre i seguenti task:

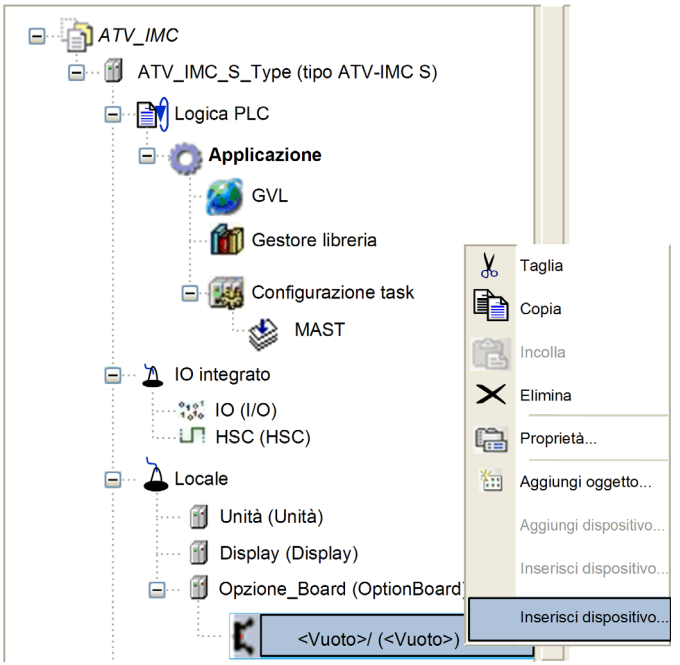
Task	Descrizione
Nome menu	consente di immettere un **nome di menu** a scelta.
Attiva	consente di convalidare la visibilità dei parametri nella tastierina grafica.
Tipo	consente di gestire 4 tipi di parametri: • **NUMERIC** • **BITFIELD** • **LIST PRECONFIGURED** • **LIST CUSTOMIZABLE**
Segno	Selezionare **Con segno** nella colonna **Segno**. È quindi possibile configurare il tipo **NUMERIC** tra il valore minimo -32768 e il valore massimo 32767.
Opzione	consente di configurare le seguenti **opzioni**: • **CONF**: parametro di configurazione non memorizzato. • **CONF_STORE**: il parametro di configurazione è memorizzato nel programma (in una variabile chiamata `Saved_Display_Ox`). • **CONF_RUNLOCK**: parametro di configurazione non memorizzato; non può essere modificato quando l'azionamento è in modalità RUN. • **CONF_RUNLOCK_STORE**: il parametro di configurazione è memorizzato nel programma (in una variabile chiamata `Saved_Display_Ox`) e non può essere modificato quando l'azionamento è in modalità RUN. • **MONITORING**: parametro di solo lettura. **NOTA:** Un esempio per ripristinare i valori salvati può essere visualizzato nella POU Display_RestoreSavedParameters del modello ATV *(vedi pagina 17)*.

ATV - scheda I/O opzionale

Configurazione della scheda opzionale

La scheda opzionale è la scheda di I/O opzionale che può essere montata sul variatore di velocità ATV (61 o 71). Per maggiori informazioni sulle schede opzionali, fare riferimento al catalogo ATV.

Per configurare la scheda di I/O opzionale ATV IMC Drive Controller, procedere nel seguente modo:

Procedura	Operazione
1	Selezionare la scheda **Programma** e fare doppio clic sul nodo **Option_Board (scheda opzionale)**
2	Fare clic con il pulsante destro su **<Vuoto> (<Vuoto>)** e selezionare **Inserisci dispositivo**. 
3	Selezionare **IO_Basic** o **IO_Extended** e fare clic su **Inserisci dispositivo**.
4	Nella vista Dispositivi, fare doppio clic sul nodo del dispositivo inserito **IO-Basic** o **IO-Extended**.

Configurazione Ethernet

13

Introduzione

Questo capitolo descrive come configurare l'interfaccia di rete Ethernet di ATV IMC.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Servizi Ethernet	88
Dispositivo slave Modbus TCP	90
server Modbus TCP	93
Descrizione delle variabili di sistema	95

Servizi Ethernet

Servizi Ethernet

Il controller supporta i seguenti servizi:
- Server FTP
- Server Web
- Modbus TCP Server (slave)
- SoMachine Manager,

Protocollo Ethernet

Il controller supporta i seguenti protocolli:
- Bootp (Served Configuration Protocol)
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
- HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)
- FTP (File Transfer Protocol)
- IP (Internet Protocol),
- UDP (User Datagram Protocol),
- TCP (Transmission Control Protocol),
- ARP (Address Resolution Protocol),
- ICMP (Internet Control Messaging Protocol),

Connessione server TCP

Questa tabella indica il numero massimo di connessioni del server TCP:

Tipo di connessione	Numero massimo di connessioni server
Modbus Server	8
Dispositivo Modbus	2
Server FTP	4
Server Web	6

Ogni server basato su TCP gestisce il proprio pool di 6 connessioni HTTP simultanee.

Quando un client cerca di aprire una connessione che supera le dimensioni dell'interrogazione, il controller chiude la connessione meno recente.

Se tutte le connessioni sono occupate (scambio in corso), quando un client cerca di aprire una nuova connessione, questa viene rifiutata.

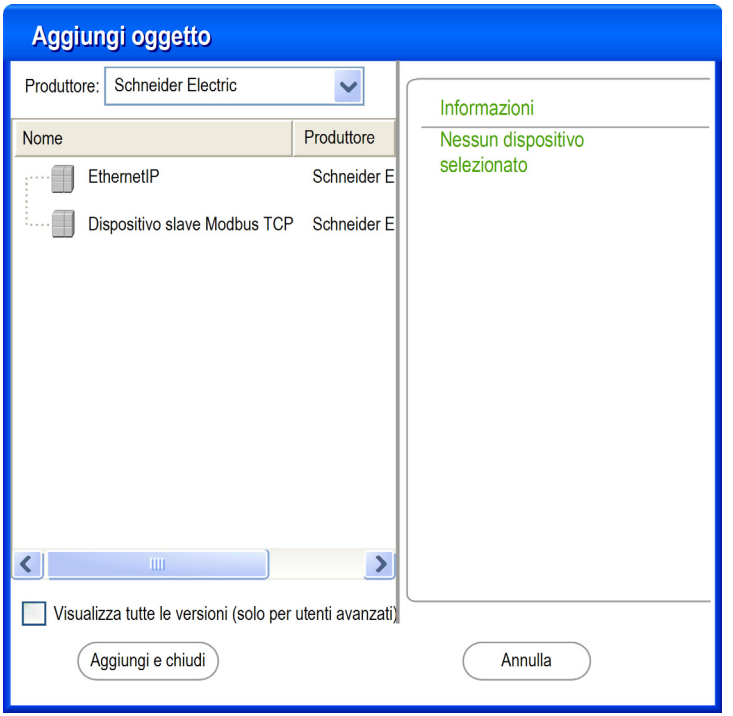
Tutte le connessioni server restano aperte finché il controller si trova in stato operativo.

Aggiunta di un gestore Ethernet

Il controller supporta i seguenti gestori Ethernet:

- Dispositivo slave ModbusTCP

Per aggiungere un gestore Ethernet, procedere come segue:

Procedura	Azione
1	Selezionare la scheda **Configurazione** e fare doppio clic sul controller.
2	Fare clic sulla voce **Comunicazione** a sinistra.
3	Fare clic sulla voce **Impostazioni protocollo** e poi su **Impostazioni protocollo**.
4	Fare clic sulla sottovoce **Nessun gestore definito**. **Risultato:** viene visualizzata la finestra di dialogo relativa al gestore Ethernet.  **NOTA:** Questa finestra di dialogo può essere aperta anche facendo clic sulla porta del controller nell'editor grafico di configurazione. Tuttavia, procedendo in questo modo viene effettuata una nuova configurazione della porta e vengono eliminate le impostazioni configurate già disponibili.
5	Selezionare **Dispositivo slave ModbusTCP** nell'elenco e fare clic sul pulsante **Aggiungi e chiudi**. **Nota:** Tutti gli altri gestori Ethernet non sono supportati.

Dispositivo slave Modbus TCP

Panoramica

Questa sezione descrive come impostare il controller come un dispositivo slave su una rete Modbus.

Per informazioni esaustive che riguardano Modbus TCP, consultare il sito Web www.modbus.org.

Aggiunta di un dispositivo slave TCP Modbus

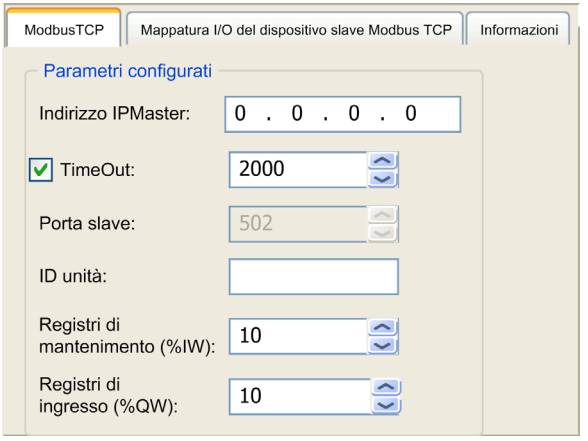
Vedere Aggiunta di un modulo di gestione Ethernet *(vedi pagina 89)*.

Configurazione di un dispositivo slave Modbus TCP

Per configurare il controller come un dispositivo slave Modbus TCP, procedere nel seguente modo:

Passo	Operazione
1	Selezionare la scheda **Configurazione** e fare doppio clic sul controller.
2	Fare clic sulla voce **Comunicazione** a sinistra.
3	Fare clic su **Ethernet** → **Impostazioni protocollo** → **Dispositivo slave Modbus TCP**.

Viene visualizzata le seguente finestra di dialogo:



Elemento	Descrizione
Indirizzo IP Master	L'indirizzo IP del master Modbus Le connessioni non sono chiuse su questo indirizzo.
TimeOut	Timeout in ms (incrementi di 500 ms) **NOTA:** Il timeout si riferisce all'indirizzo IP Master a meno che l'indirizzo sia 0.0.0.0.
Porta slave	Porta di comunicazione Modbus (502 per impostazione predefinita) **NOTA:** Controllare che la porta 502 sia aperta sulla rete ethernet.
ID unità	Indirizzo slave Modbus (255)
Registri di mantenimento (%IW)	Dimensioni del gruppo ingressi in byte (2 ...40 byte)
Registri di ingresso (%QW)	Dimensioni del gruppo uscite in byte (2 ...40 byte)

Scheda Mappatura degli I/O

Gli I/O sono assegnati ai registri Modbus dal punto di vista del Master nel modo seguente:

- %IWs sono assegnati dal registro 0 al n-1 e sono R/W (n = quantità registri di mantenimento)
- %QWs sono assegnati dal registro n al n+m -1 (m = quantità registri d'ingresso) e sono di solo lettura.

Il controller TCP Modbus risponde a un subset di comandi Modbus normali, ma lo fa in un modo diverso dai normali standard Modbus, e con lo scopo di scambiare dati con lo scanner degli I/O esterno. I seguenti comandi Modbus possono essere inviati al controller:

Codice funzione Dec (Hex)	Funzione	Commento
3 (3h)	Lettura registro di mantenimento	Consente allo scanner degli I/O Master di leggere le parole %IW e %QW del controller
16 (10h)	Scrittura registri multipli	Consente allo scanner degli I/O Master di scrivere la parola %IW del controller
23 (17h)	Lettura/scrittura registri multipli	Consente allo scanner degli I/O Master di leggere le parole %IW e %QW del controller e di scrivere la parola %IW del controller
Altro	Non supportato	

NOTA: Le richieste Modbus che provano ad accedere ai registri sopra n+m-1 ricevono come risposta il codice di eccezione 02 - ILLEGAL DATA ADDRESS.

Per collegare gli I/O alle variabili, selezionare la scheda **Mapping I/O del dispositivo slave Modbus TCP**:

Canale		**Tipo**	**Descrizione**
Ingresso	IW0	WORD	Registro di mantenimento Modbus 0
	...	...	...
	IWx	WORD	Registro di mantenimento Modbus x
Uscita	QW0	WORD	Registro di ingresso Modbus 0
	...	...	...
	QWy	WORD	Registro di ingresso Modbus y

Il numero di parole dipende dai parametri **Registri di mantenimento (%IW)** e **Registri di ingresso (%QW)** della scheda ModbusTCP.

NOTA: Uscita significa OUTPUT per il master Modbus (= %IW per il controller).

Ingresso significa INPUT per il master Modbus (= %QW per il controller).

server Modbus TCP

Introduzione

Senza alcuna configurazione, la porta Ethernet del controller supporta il server Modbus.

Il trasferimento di informazioni tra un client e un server Modbus viene avviato quando il client invia una richiesta al server per trasferire informazioni, eseguire un comando o eseguire una delle tante funzioni possibili.

Dopo aver ricevuto la richiesta, il server esegue il comando o recupera i dati richiesti dalla sua memoria. Successivamente, risponde al client confermando che il comando è stato portato a termine o fornendo i dati richiesti.

Comunicazioni esterne attraverso il server TCP Modbus

I seguenti **ID unità** sono utilizzati per il client Modbus TCP esterno:

ID unità	Parametri accessibili
0, 248	Variatore di velocità, vedere i parametri di comunicazione dell'Altivar 61/71
252, AMOA	Variabili localizzate (%MW0...%MW59999) Variabili di sistema *(vedi pagina 95)* (60.000–62.500)(1)
253	Per leggere gli ingressi locali (%IW) Codice funzione: **3 (3 esadecimale)** Lettura registro di mantenimento (%IW)
254	Per leggere o scrivere le uscite locali (%QW) Codice funzione: **3 (3 esadecimale)** Lettura registro di mantenimento (%QW) **6 (6 esadecimale)** Scrittura singolo registro (%QW) **16 (10 esadecimale)** Scrittura registri multipli (%QW)
255	Valore predefinito IOScanner per **ID unità** del dispositivo slave Modbus TCP
(1) Non accessibile attraverso l'applicazione.	

Server Modbus TCP

Per l'**ID unità** 252 AMOA, i seguenti codici funzione sono validi:

Codice funzione Dec (Hex)	Sottofunzione Dec (Hex)	Funzione
1 (1 esadecimale)	–	Lettura uscite digitali (%Q)
2 (2 esadecimale)	–	Lettura ingressi digitali (%I)
3 (3 esadecimale)	–	Lettura registro in attesa (%MW)
6 (6 esadecimale)	–	Scrittura registro singolo (%MW)
15 (F hex)	–	Scrittura su più uscite digitali (%Q)
16 (10 esadecimale)	–	Scrittura su registri multipli (%MW)
23 (17 esadecimale)	–	Lettura/scrittura registri multipli (%MW)
43 (2B esadecimale)	14 (E esadecimale)	Lettura identificazione dispositivo

Richiesta di lettura identificazione dispositivo

La tabella seguente elenca gli oggetti che possono essere letti con un una richiesta di lettura dispositivo (livello di identificazione di base):

ID oggetto	Nome oggetto	Tipo	Valore
00 esadecimale	Nome del fornitore	Stringa ASCII	Schneider Electric
01 esadecimale	Codice prodotto	Stringa ASCII	Riferimento controller
02 esadecimale	Revisione maggiore/minore	Stringa ASCII	aa.bb.cc.dd (come il descrittore dispositivo)

Descrizione delle variabili di sistema

Informazioni generali (sola lettura)

%MW	Identificazione	Dimensioni (byte)	Tipo	Commenti
60000	VENDOR ID	2	WORD	ID del fornitore (101A hex)
60001	PRODUCT ID	2	WORD	ID del prodotto (2009 hex)
60002	SERIAL NUMBER	4	DWORD	Numero di serie. Impostato da Indus.
60004	FIRMWARE VERSION	4	BYTE[4]	Versione del firmware. aa.bb.cc.dd in valori esadecimali.
60006	BOOT VERSION	4	BYTE[4]	Versione di avvio. aa.bb.cc.dd.
60008	HARDWARE VERSION	4	DWORD	Versione hardware. Impostato da Indus.
60010	HARDWARE ID	4	DWORD	ID hardware. Impostato da Indus.
60012	RTS STATUS	2	WORD	Questo registro restituisce lo stato del controller: • 0: EMPTY (Vuoto) • 1: STOPPED (Interrotto) • 2: RUNNING (In esecuzione) • 4: HALT (In arresto) • 8: BREAKPOINT (Punto di interruzione)
60013	BOOT PROJECT STATUS (Stato progetto di avvio)	2	WORD	Questo registro restituisce informazioni sul progetto di avvio: • 0 = NO_BOOT_PROJECT (Progetto di avvio inesistente) • 1 = BOOT_PROJECT_CREATION_IN_PROGRESS • 2 = DIFFERENT_BOOT_PROJECT (Progetto di avvio diverso dall'applicazione RAM) • F (hex) = VALID_ BOOT_PROJECT
60014	LAST STOP CAUSE	2	WORD	Questo registro restituisce la causa dell'ultima transizione da RUN a un altro stato: • 0 = STOP_FROM_STOP • 1 = STOP_FROM_POWER_FAIL • 2 = STOP_FROM_NETWORK_REQUEST (non utilizzato per l'ATV IMC). • 3 = HALT_FROM_APP_WATCHDOG • 4 = HALT_FROM_CPU_OVERLOAD • 5 = HALT_FROM_INTERNAL_ERROR (aggiunto nell'ATV IMC).

%MW	Identificazione	Dimensioni (byte)	Tipo	Commenti
60015	LAST APPLICATION ERROR	2	WORD	Questo registro restituisce informazioni sull'ultimo errore rilevato dell'applicazione: • PLC_R_APP_ERR_UNKNOWN = 65535 • PLC_R_APP_ERR_NOEXCEPTION = 0 • PLC_R_APP_ERR_WATCHDOG = 16 • PLC_R_APP_ERR_HARDWAREWATCHDOG = 17 • PLC_R_APP_ERR_IO_CONFIG_ERROR = 18 • PLC_R_APP_ERR_UNRESOLVED_EXTREFS = 24 • PLC_R_APP_ERR_IEC_TASK_CONFIG_ERROR = 37 • PLC_R_APP_ERR_ILLEGAL_INSTRUCTION = 80 • PLC_R_APP_ERR_ACCESS_VIOLATION = 81 • PLC_R_APP_ERR_RTSEXCPT_DIVIDEBYZERO = 258 • PLC_R_APP_ERR_PROCESSORLOAD_WATCHDOG = 261 • PLC_R_APP_ERR_RTSEXCPT_FPU_DIVIDEBYZERO = 338
60016	SYSTEM FAULT 1	8	LWORD	Campo bit. FFFF FFFF FFFF FFFF hex significa nessun errore rilevato: • Bit 0: ATV IMC ATV 71 - rilevato errore di collegamento interno • Bit 1: Rilevato errore di collegamento Ethernet (stato) • Bit 2: Rilevato errore di collegamento USB (stato) • Bit 3: Rilevato errore di collegamento CANopen (stato) • Bit 4: Rilevato errore di timeout Modbus/TCP • Bit 5: Rilevato IP doppio • Bit 6: Rilevato sovraccarico sulla rete Ethernet • Bit 7: Rilevato errore hardware Ethernet • Bit 8: Rilevato errore della memoria Nv • Bit 9: Rilevato errore della messaggeria Alcan • Bit 10: Rilevato errore nel dizionario oggetti ATV-IMC • Bit 11: Rilevato errore del watchdog hardware • Bit 12: Rilevato errore interno (trap) • Bit 13: Rilevato errore sull'uscita logica (sovratemperatura) • Bit 14: Alimentazione esclusa su uscita logica di 24V • Bit 15-63: (non utilizzati)
60020	SYSTEM FAULT 2	8	LWORD	Campo bit. FFFF FFFF FFFF FFFF hex significa nessun errore rilevato: • Bit 0...63: (non utilizzati)

%MW	Identificazione	Dimensioni (byte)	Tipo	Commenti
60024	LOCAL IO STATUS	2	WORD	Recupera lo stato degli IO locali: • LOCAL_IO_OK: se non viene rilevato nessun errore. • LOCAL_IO_NO_INIT: se non è stata eseguita l'inizializzazione. • LOCAL_IO_COM_LOST: se viene rilevato un'interruzione della comunicazione con l'ATV 71.
60025	REMOTE IO STATUS	2	WORD	Restituisce FFFF hex (non applicabile).
60026	BATTERY STATUS	2	WORD	• RTC_BATTERY_CONFIGURED = 0. • RTC_BATTERY_NOT_CONFIGURED = 1. • RTC_BATTERY_UNPLUGGED = 2.
60027	Riservato	2	–	Funzione di allineamento, nascosto per l'utente.
60028	i_dwAppliSignature1	4	–	Firma dell'applicazione generata dal software durante la compilazione. lunghezza 16 byte (4 DWORD).
60030	i_dwAppliSignature2	4	–	Idem.
60032	i_dwAppliSignature3	4	–	Idem.
60034	i_dwAppliSignature4	4	–	Idem.

Diagnostica Ethernet (sola lettura)

%MW	Identificazione	Dimensioni (byte)	Tipo	Commenti
60050	MY_ACTUAL_IP_ADDR	4	BYTE(4)	Indirizzo IP corrente.
60052	MY_ACTUAL_IP_SUBMASK	4	BYTE(4)	Maschera di sottorete corrente.
60054	MY_ACTUAL_IP_GATEWAY	4	BYTE(4)	Gateway corrente.
60056	NVMEMORY_MAC_ADDR	6	BYTE(6)	Indirizzo MAC.
60059	NVMEMORY_DEVICENAME	16	STRING(16)	DeviceName corrente.
60067	MY_ACTUAL_BOOTUP_MODE	2	WORD	• 0: DHCP • 1: BootP • 2: Memorizzato • FF hex: IP predefinito
60068	FTP_SERVER_IP_ADDR	4	BYTE(4)	Indica l'indirizzo IP del server DHCP o BootP che ha fornito i parametri IP utilizzati =0.0.0.0 se è stato utilizzato l'IP memorizzato o l'IP predefinito.
60070	OPEN TCP CONNECTION	4	UDINT	Connessione TCP aperta
60072	MY_FRAMEPROTOCOLE	2	WORD	• 1: Ethernet II • 0: 802.3 (non gestito dall'ATV IMC)

%MW	Identificazione	Dimensioni (byte)	Tipo	Commenti
60073	STAT_ETH_TX_FRAMES	4	UDINT	Numero di frame trasmessi correttamente. Azzeramento all'accensione o con il comando reset stat
60075	STAT_ETH_RX_FRAMES	4	UDINT	Numero di frame ricevuti correttamente. Azzeramento all'accensione o con il comando reset stat.
60077	STAT_ETH_TX_BUFFER_ERRORS	4	UDINT	Azzeramento all'accensione o con il comando reset stat.
60079	STAT_ETH_RX_BUFFER_ERRORS	4	UDINT	Azzeramento all'accensione o con il comando reset stat.
60081	MY_ACTUAL_LINK_STATUS	2	WORD	• 1: collegamento attivo • 2: collegamento interrotto
60082	MY_ACTUAL_PHY_RATE	2	WORD	10 o 100.
60083	MY_ACTUAL_PHY_DUPLEX	2	WORD	• 0: Half Duplex • 1: Full Duplex

Informazioni specifiche (sola lettura)

%MW	Identificazione	Dimensioni (byte)	Tipo	Commenti
60200	NVMEMORY_MODBUS_TIMEOUT	2	WORD	Timeout Modbus/TCP in ms.
60201	NVMEMORY_IOSCAN_ACTIVATION	2	WORD	• 0: IOScanning disattivato • 1: IOScanning attivato
60202	NVMEMORY_MODBUS_MASTER_IP_ADDR	4	BYTE(4)	Se è assegnato un IPMaster, solo l'IPMaster puo scrivere attraverso Modbus/TCP.
60204	MODBUS_TX_FRAMES	4	DWORD	Statistiche: numero di frame Modbus inviati.
60206	MODBUS_RX_FRAMES	4	DWORD	Statistiche: numero di frame Modbus ricevuti.
60208	MODBUS_IOSCAN_TX	4	DWORD	Statistiche: numero di frame IOScanning inviati.
60210	MODBUS_IOSCAN_RX	4	DWORD	Statistiche: numero di frame IOScanning ricevuti.
60212	MODBUS_MSG_ERRORS	2	WORD	Statistiche: numero di errori frame Modbus inviati.
60213	MODBUS_IOSCAN_ERRORS	2	WORD	Statistiche: numero di errori frame IOScanning Modbus inviati.

%MW	Identificazione	Dimensioni (byte)	Tipo	Commenti
60214	MODBUS_TRAFFIC	2	WORD	Statistiche: numero di frame Modbus ricevuti e inviati nell'ultimo secondo.
60215	MODBUS_MAX_TRAFFIC	2	WORD	Statistiche: numero massimo di frame Modbus ricevuti in 1 secondo.
60216	MODBUS_NB_CONNECT	2	WORD	Statistiche: numero di socket Modbus aperti.
60217	STAT_ETH_TX_DIFF	2	WORD	Statistiche: numero di emissioni ritardate.
60218	STAT_ETH_LATE_COLISION	2	WORD	Statistiche: numero di collisioni ritardate.
60219	STAT_ETH_RX_CRC_ERRORS	2	WORD	Statistiche: Numero di errori CRC.
60220	STAT_ETH_RX_FRAMES_ERROR	2	WORD	Statistiche: numero di errori frame in ricezione.
60221	STAT_ETH_COLISIONS	2	WORD	Statistiche: numero di collisioni totali.
60222	STAT_ETH_MULTICOLISION	2	WORD	Statistiche: numero di collisioni multiple.
60223	STAT_ETH_OVERRUN	2	WORD	Statistiche: numero di overrun.
60224	MY_UDP_SOCKET_SRV_NBR	2	WORD	Statistiche: numero di server socket UDP.
60225	DIGITAL INPUTS	2	WORD	1 cifra per ingresso.
60226	ANALOG INPUT 1	2	WORD	Valore ingresso analogico 1 (unità: mV o µA a seconda della configurazione).
60227	ANALOG INPUT 2	2	WORD	Valore ingresso analogico 2 (unità: mV o µA a seconda della configurazione).
60228	ANALOG INPUT CONFIG	2	WORD	Configurazione dell'ingresso analogico. 1 cifra per ingresso. • 0: 0...10 Volt • 1: da 0 a 20 mA
60229	DIGITAL OUTPUT	2	WORD	1 cifra per uscita.

%MW	Identificazione	Dimensioni (byte)	Tipo	Commenti
60230	ANALOG OUTPUT 1	2	WORD	Valore uscita analogica 1 (unità: µA).
60231	ANALOG OUTPUT 2	2	WORD	Valore uscita analogica 2 (unità: µA).
60232	DRIVE STATE	2	WORD	Stato dell'azionamento: ● 0: OFF (azionamento non alimentato) ● 1: ON (azionamento alimentato e comunicazione Alcan OK) ● 2: ILF (Internal Link Fault, errore collegamento interno)
60233	FILE SYSTEM STAT	16	UDINT[4]	Statistiche del file system: ● Parola 1: dimensioni totali ● Parola 2: dimensioni spazio libero ● Parola 3: dimensioni spazio utilizzato ● Parola 4: dimensioni spazio danneggiato

Impostazioni generali PLC (lettura - scrittura)

%MW	Identificazione	Dimensioni (byte)	Tipo	Commenti
62000	OPEN PLC CONTROL	2	UINT	Quando il valore passa da 0 a 6699, viene preso in considerazione il valore precedentemente scritto nel %MW62001 successivo.
62001	SET PLC CONTROL	2	WORD	Comando preso in considerazione solo su modifica del valore %MW62000 da 0 a 6699: ● 1: STOP ● 2: RUN ● 4: RESET A FREDDO ● 8: RESET A CALDO ● 10: RESET ORIGINE ● Altro: nessun cambiamento

%MW	Identificazione	Dimensioni (byte)	Tipo	Commenti
62002	FILECHECKSUM_CMD	2	WORD	Comando file CheckSum: ● 0: inattivo. ● 66 quindi 01 hex: richiedere la checksum del file (*sys/firmware.bin*). Mantenere questo valore fino alla fine del calcolo. ● 66 quindi 02 hex: richiedere la checksum del file (*sys/DefWebSrv.bin*). Mantenere questo valore fino alla fine del calcolo. ● F1 hex: fine del processo di checksum del file (*sys/firmware.bin*), valore nei 2 indirizzi successivi. ● F2 hex: fine del processo di checksum del file (*DefWebSrv.bin*), valore nei 2 indirizzi successivi. ● E0 hex: errore su causa processo di file mancante o comando errato.
62003	FILECHECKSUM_H	2	WORD	Parola HIGH della checksum file (la checksum è una somma di valori a 32 bit).
62004	FILECHECKSUM_L	2	WORD	Parola LOW della checksum file (la checksum è una somma di valori a 32 bit).

Impostazioni Ethernet lettura - scrittura)

%MW	Identificazione	Dimensioni (byte)	Tipo	Commenti
62050	NVMEMORY_IP_ADDR	4	BYTE (4)	Configurazione indirizzo IP (presa in considerazione dopo un ciclo di spegnimento-accensione).
62052	NVMEMORY_IP_SUBMASK	4	BYTE (4)	Configurazione maschera di sottorete (presa in considerazione dopo un ciclo di spegnimento-accensione).
62054	NVMEMORY_IP_GATEWAY	4	BYTE (4)	Indirizzo Gateway (preso in considerazione dopo un ciclo di spegnimento-accensione).
62056	NVMEMORY_DEVICENAME	16	STRING [16]	Configurazione DeviceName (presa in considerazione dopo un ciclo di spegnimento-accensione).
62064	NVMEMORY_BOOTUP_MODE_SETTINGS	2	WORD	Configurazione modalità di avvio (presa in considerazione dopo un ciclo di spegnimento-accensione): ● 0: DHCP ● 1: BootP ● 2: Memorizzato ● FF: IP predefinito

%MW	Identificazione	Dimensioni (byte)	Tipo	Commenti
62065	NVMEMORY_ENABLE_WEB_MAIL	2	WORD	Configurazione funzionalità Ethernet (valore predefinito: 5): ● Bit 0: attivazione server Web ● Bit 1: attivazione E-mail (E-mail non implementata) ● Bit 2: attivazione Modbus/TCP (non gestita)
62066	RESET_ALL_COUNTERS	2	WORD	Da 0 a 1 azzera tutti i contatori. Per azzerarli un'altra volta, occorre riscrivere questo registro a 0 prima di impostarlo di nuovo a 1.

ATV IMC Server web

14

Introduzione

Questo capitolo descrive come accedere il server Web ATV IMC.

Per visualizzare queste pagine si deve installare il modulo e configurare il relativo indirizzo IP.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Server Web	104
Pagina di monitoraggio	107
Pagina Diagnostica	110
Pagina Impostazione	111
Pagina della documentazione	115

Server Web

Introduzione

Il controller fornisce come standard un server Web integrato con un sito Web predefinito in fabbrica. È possibile utilizzare le pagine di questo sito web per l'impostazione del modulo, inoltre per la diagnostica e il monitoraggio dell'applicazione. Sono 'pronte per l'uso' utilizzando un semplice browser Web. Non è necessario effettuare alcuna procedura di configurazione o di programmazione.

Per accedere al server Web è necessario uno dei seguenti browser:
- Microsoft Internet Explorer (versione 6.0 o successiva)
- Mozilla Firefox (versione 1.5 o successiva)

NOTA: Il server Web può essere disattivato impostando il parametro **Server Web attivo** nella scheda Configurazione Ethernet *(vedi pagina 87)*.

Il server Web supporta un massimo di 6 connessioni HTTP contemporanee.

Il server Web è uno strumento per la scrittura e lettura di dati e per controllare lo stato del controller, con l'accesso completo a tutti i dati dell'applicazione. Se, tuttavia, sussistono preoccupazioni in merito alla sicurezza di queste funzioni, occorrerà quanto meno assegnare una password sicura al server Web oppure disattivare il server Web per impedire accessi non autorizzati all'applicazione. Abilitando il server Web, si abilitano queste funzioni.

Per motivi di sicurezza per l'installazione, è necessario modificare la password predefinita immediatamente, al primo accesso.

⚠ AVVERTENZA

ACCESSO AI DATI NON AUTORIZZATO

- Cambiare immediatamente la password predefinita con una password nuova e sicura.
- Non divulgare la password a persone non autorizzate o non qualificate.
- Disattivare il server Web per impedire l'accesso indesiderato o non autorizzato ai dati dell'applicazione.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

NOTA: Per password sicura s'intende una password che non è stata divulgata né distribuita a personale non autorizzato e che non contiene dati personali né ovvi. Inoltre, per ottenere la massima sicurezza possibile, si consiglia una combinazione di lettere in carattere maiuscolo e minuscolo e numeri. È opportuno scegliere una password composta da almeno sette caratteri.

Pagine del server Web

Nella tabella seguente è riportata una panoramica delle pagine del server Web:

Menu	Pagina	Descrizione
Home	Home	Permette di immettere l'ID di accesso e la password.
Monitoraggio	IMC Viewer	• Nome dispositivo: mostra il nome del dispositivo • Controller: mostra lo stato del controller • CANopen: mostra lo stato del master CANopen • Azionamento: mostra lo stato dell'azionamento • ingressi e uscite logiche • ingressi/uscite analogiche
	Parametri dei dati	Visualizzazione e modifica delle variabili del controller.
	Oscilloscopio	Visualizzazione di due variabili in un grafico di registrazione temporale.
Diagnostica	Statistiche Ethernet	Fornisce informazioni su: • Statistiche di emissione • Statistiche di ricezione • Errori rilevati
Impostazione	Impostazione Ethernet	Questa pagina è utilizzata per impostare la connessione Ethernet.
	Sicurezza	Fornisce 3 tipi di password: • Password monitor • Password di scrittura dati • Password amministratore
Documentazione	Riferimenti	Accedere a www.schneider-electric.com

Accesso alle pagine

Questa tabella descrive lo stato del controller necessario per accedere alle pagine:

Menu	Pagina	Stato del controller			
		Vuota	Applicazione interrotta	In esecuzione	Stop su errore rilevato
Home	Home	X	X	X	X
Monitoraggio	IMC Viewer	X	X	X	X
	Parametri dei dati	-	X	X	-
	Oscilloscopio	-	X	X	-
Impostazione	Impostazione Ethernet	X	X	X	X
	Sicurezza	X	X	X	X
Diagnostica	Statistiche Ethernet	X	X	X	X
Controllo	Controllo	X	X	X	X
Documentazione	Riferimenti	X	X	X	X
Manutenzione	Manutenzione	X	X	X	X

Accesso alla home page

Per accedere alla home page del sito Web, immettere l'indirizzo IP del controller nel browser o 90.0.0.1 tramite USB:

NOTA: Per accedere alla home page, immettere una password valida.

I nomi utente e le password predefiniti sono:

- Amministrazione: ADMIN / ADMIN
- Monitoraggio: USER / USER

Pagina di monitoraggio

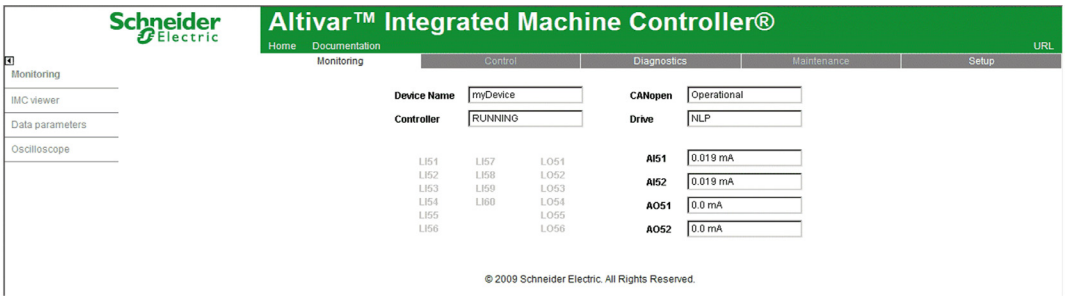
Pagina di monitoraggio

La pagina **Monitoraggio** consente di accedere ai seguenti servizi:

- **IMC Viewer**
- **Parametri dei dati**
- **Oscilloscopio**

Pagina IMC Viewer

Fare clic su **IMC Viewer** per visualizzare la pagina seguente:



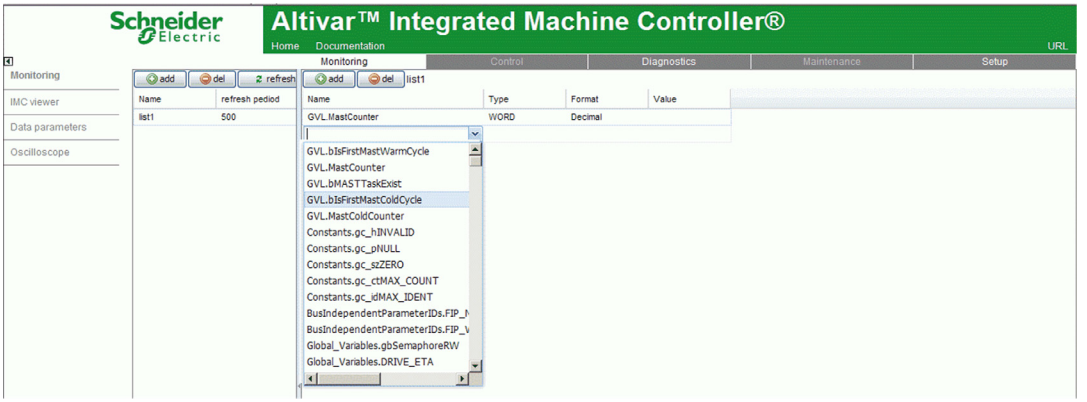
Sul lato sinistro è possibile vedere lo stato del **controller** e gli IO logici.

Sul lato destro è possibile vedere lo stato del master **CANopen** e l'**unità** locale nonché gli IO digitali.

Pagina Parametri dati

La pagina **Parametri dati** consente di visualizzare e modificare le variabili e i valori.

Fare clic su **Parametri dati** per visualizzare la pagina seguente:



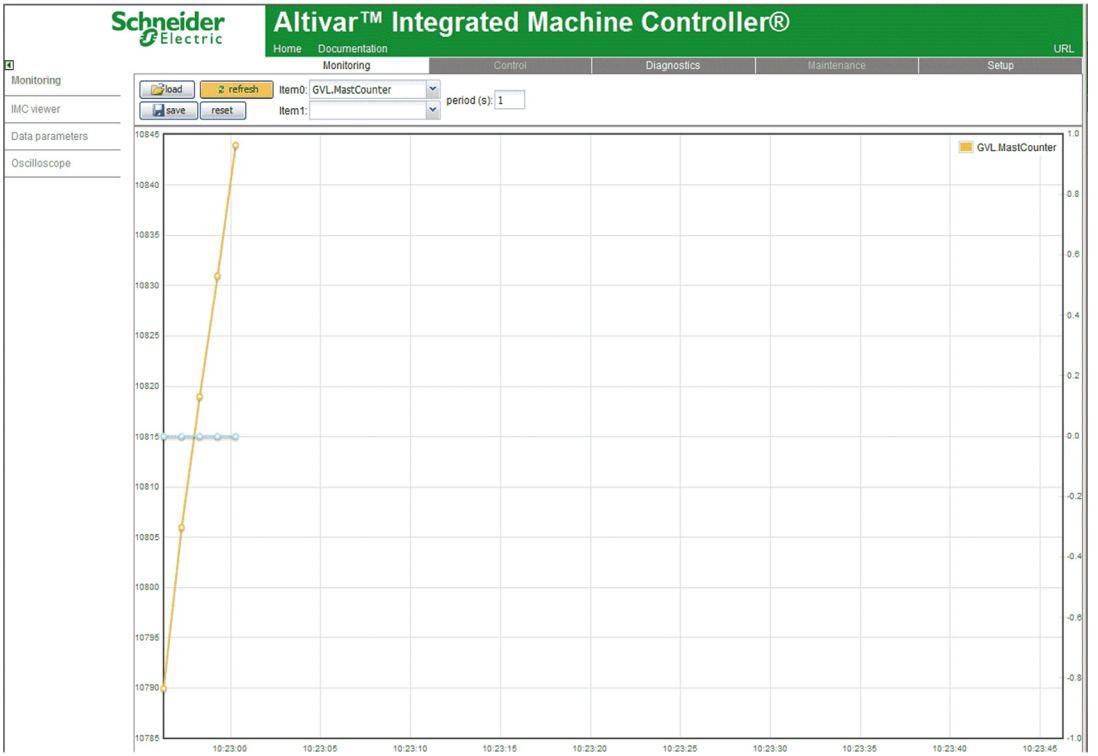
Elemento	Descrizione
carica	Carica una descrizione dell'elenco.
salva	Salva la descrizione dell'elenco nel controller (directory */usr/web*).
aggiungi	Aggiunge una descrizione elenco o una variabile.
canc	Elimina una descrizione elenco o una variabile.
aggiorna	Aggiorna le variabili.

NOTA: Per modificare la variabile tramite la pagina **Data parameters** è richiesta la **Password di scrittura dati** (impostazione predefinita: USER).

Gli oggetti IEC (%IW, %M,...) non sono accessibili.

Pagina Oscilloscopio

La pagina Oscilloscopio permette di visualizzare due variabili in un grafico di registrazione temporale:



Elemento	Descrizione
Reset	Cancella i valori memorizzati.
aggiorna	Avvia/arresta l'aggiornamento.
carica	Carica la configurazione dei parametri di Item0 e Item1.
salva	Salva la configurazione dei parametri di Item0 e Item1 nel controller.
Item0	Variabile da visualizzare.
Item1	Variabile da visualizzare.
Periodo (s)	Periodo di aggiornamento della pagina in secondi.

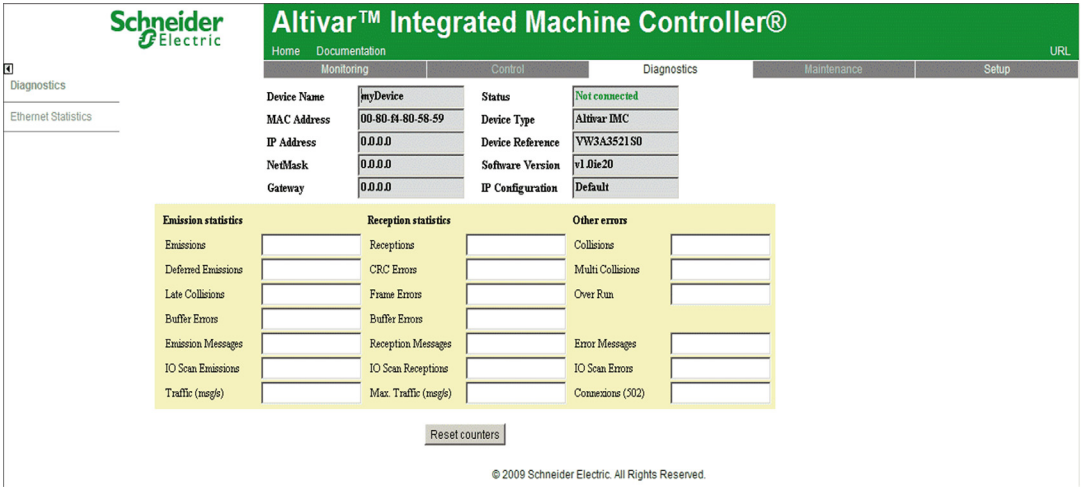
Pagina Diagnostica

Pagina Diagnostica

La pagina del server Web **Diagnostica** è una pagina di statistiche Ethernet e fornisce informazioni su:

- Statistiche di emissione
- Statistiche di ricezione
- Atri errori rilevati

Fare clic su **Diagnostica** e quindi **Statistiche Ethernet** per visualizzare la pagina seguente:



Pagina Impostazione

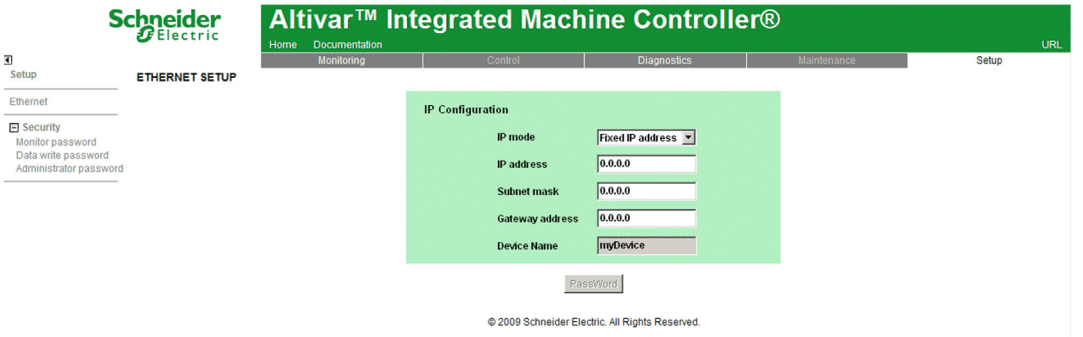
Pagina Impostazione

La pagina **Impostazione** consente di modificare le immissioni relative a:

- **Ethernet**
- **Sicurezza**, che comprende
  - **Password monitor**
  - **Password di scrittura dati**
  - **Password amministratore**

Impostazione Ethernet

Fare clic su **Ethernet** per aprire la pagina seguente:



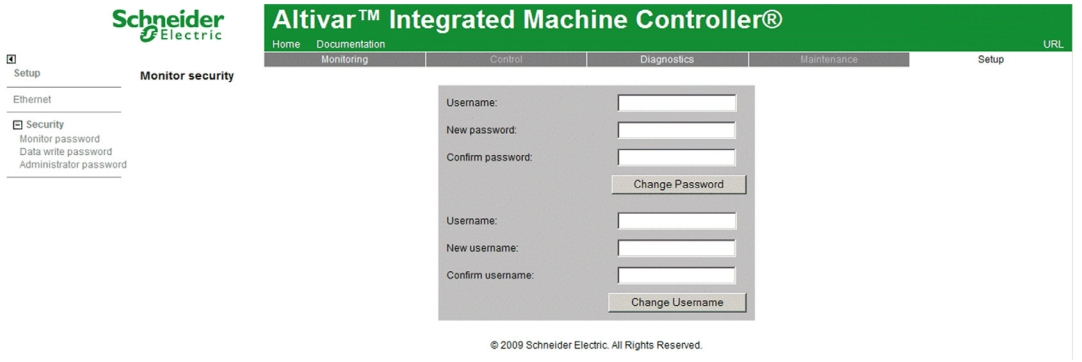
I parametri Ethernet definiti dalla pagina web vengono presi in considerazione solo se non vi è un'applicazione SoMachine.

Fare clic su **Password** per aggiornare i parametri Ethernet.

NOTA: per aggiornare questi parametri è necessaria la **Password di scrittura dati**.

Sicurezza monitor

Fare clic su **Sicurezza** e **Password monitor** per aprire la pagina seguente:



Modifica della password monitor

La password è sensibile al minuscolo/maiuscolo e può essere composta da una combinazione di venti caratteri alfanumerici (a...Z, 0...9).

Qualora la password sia stata smarrita o dimenticata, collegarsi all'account di amministrazione per recuperare la password. In questo caso occorrerà poi impostare una nuova password sicura.

NOTA: Per password sicura s'intende una password che non è stata divulgata né distribuita a personale non autorizzato e che non contiene dati personali né ovvi. Inoltre, per ottenere la massima sicurezza possibile, si consiglia una combinazione di lettere in carattere maiuscolo e minuscolo e numeri. È opportuno scegliere una password composta da almeno sette caratteri.

Per modificare la password monitor, procedere nel seguente modo:

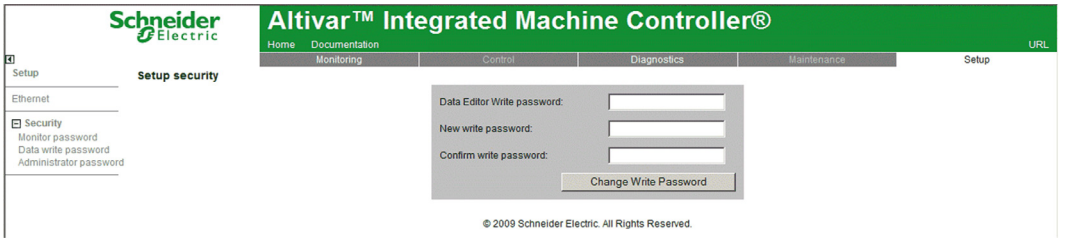
Procedura	Azione
1	Inserire il **Nome utente** corrente (Nome utente e password predefiniti: USER / USER).
2	Immettere la nuova password.
3	Confermare la nuova password.
4	Confermare la modifica facendo clic su **Cambia password**. **Risultato:** viene visualizzata una finestra di conferma.

Per modificare il nome utente monitor, procedere nel seguente modo:

Procedura	Azione
1	Immettere il **nome utente** corrente.
2	Immettere il nuovo nome utente.
3	Confermare il nuovo nome utente.
4	Confermare la modifica facendo clic su **Cambia nome utente**. **Risultato:** viene visualizzata una finestra di conferma.

Impostazione sicurezza

Fare clic su **Sicurezza** e **Password di scrittura dati** per aprire la pagina seguente:



Modifica della password di scrittura dati

La password è sensibile al minuscolo/maiuscolo e può essere composta da una combinazione di venti caratteri alfanumerici (a...Z, 0...9).

Qualora la password sia stata smarrita o dimenticata, collegarsi all'account di amministrazione per recuperare la password. In questo caso occorrerà poi impostare una nuova password sicura.

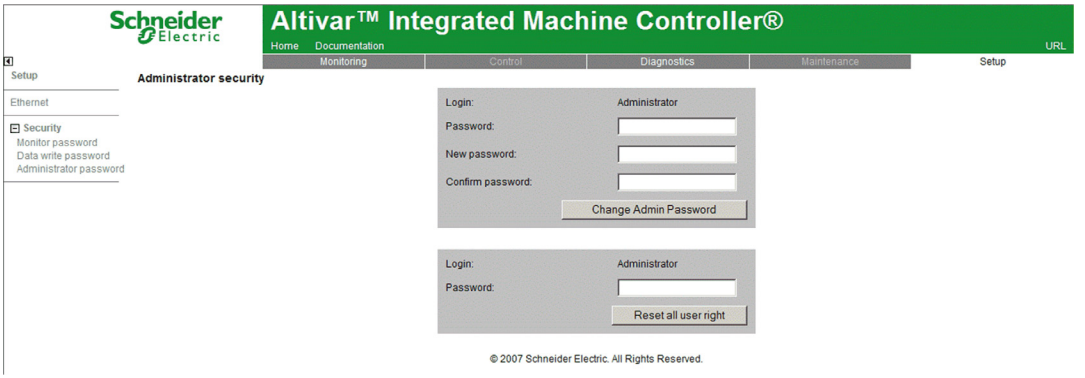
NOTA: Per password sicura s'intende una password che non è stata divulgata né distribuita a personale non autorizzato e che non contiene dati personali né ovvi. Inoltre, per ottenere la massima sicurezza possibile, si consiglia una combinazione di lettere in carattere maiuscolo e minuscolo e numeri. È opportuno scegliere una password composta da almeno sette caratteri.

Per modificare la password di scrittura dati, procedere nel seguente modo:

Procedura	Azione
1	Inserire la **password di Scrittura editor dati** (Nome utente e password predefiniti: USER / USER).
2	Immettere la nuova password di scrittura.
3	Confermare la nuova password di scrittura.
4	Confermare la modifica facendo clic su **Cambia password di scrittura**. **Risultato:** viene visualizzata una finestra di conferma.

Sicurezza amministratore

Fare clic su **Sicurezza** e **Password amministratore** per aprire la pagina seguente:



Il pulsante **Azzera tutti i diritti utente** azzera tutte le password/nomi utenti che sono stati modificati e impostati al loro valore predefinito.

Modifica della password amministratore

La password è sensibile al minuscolo/maiuscolo e può essere composta da una combinazione di venti caratteri alfanumerici (a...Z, 0...9).

Se la password è stata smarrita o dimenticata, non è possibile recuperarla, pertanto è necessario contattare il proprio distributore Schneider di zona per l'assistenza. In questo caso occorrerà poi impostare una nuova password sicura.

NOTA: Per password sicura s'intende una password che non è stata divulgata né distribuita a personale non autorizzato e che non contiene dati personali né ovvi. Inoltre, per ottenere la massima sicurezza possibile, si consiglia una combinazione di lettere in carattere maiuscolo e minuscolo e numeri. È opportuno scegliere una password composta da almeno sette caratteri.

Per modificare la password amministratore, procedere nel seguente modo:

Procedura	Azione
1	Inserire la **Password** corrente (Nome utente e password predefiniti: ADMIN / ADMIN).
2	Immettere la nuova password.
3	Confermare la nuova password.
4	Confermare la modifica facendo clic su **Cambia password amministratore**. **Risultato:** viene visualizzata una finestra di conferma.

Pagina della documentazione

Documentazione

Questa pagina contiene un collegamento ai **Riferimenti** di Schneider Electric.

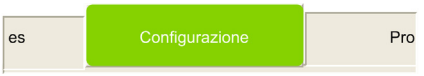
Fare clic su **Documentazione** per aprire la pagina seguente:

CANopen

15

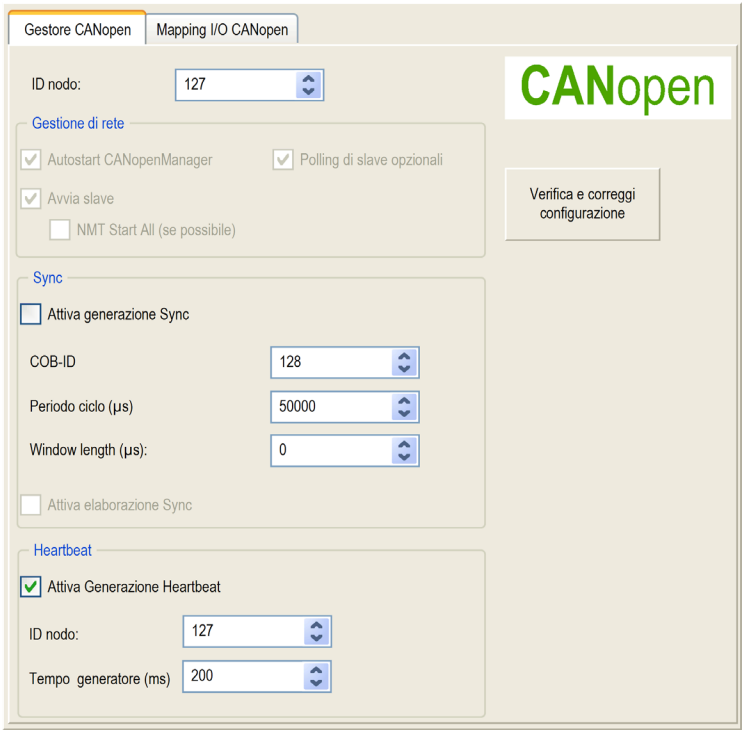
Configurazione dell’interfaccia CANopen

Per configurare il bus CAN del controller, procedere nel seguente modo:

Fase	Operazione
1	Selezionare la scheda **Configurazione** e fare doppio clic sul controller: 
2	Fare clic sulla voce **Comunicazione** sulla sinistra dello schermo.
3	Fare clic sulla voce **CAN**.
4	Fare clic sulla voce **Impostazioni fisiche**. **Risultato:** la finestra di dialogo di configurazione con le schede per la rete CANopen viene visualizzata sulla parte destra dello schermo.
5	Configurare la velocità di trasmissione (impostazione predefinita: 250000 bit/s): **NOTA:** L’opzione **Accesso bus online** permette di bloccare l’invio di SDO, DTM e NMT dalla schermata di stato.

Creazione e configurazione del gestore CANopen

Per creare e configurare il **Gestore CANopen**, procedere nel seguente modo:

Fase	Operazione
1	Fare clic sulla voce **Impostazioni protocollo** e selezionare **CANopen Optimized**.
2	Fare clic sul pulsante **Aggiungi e chiudi**. **Risultato:** viene visualizzata la finestra di configurazione **CANmotion Manager**: 

Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione relativa a CoDeSys nella guida in linea di SoMachine..

Aggiunta di un dispositivo CANopen

Per ulteriori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo slave CANopen fare riferimento alla sezione relativa a CoDeSys nella guida in linea di SoMachine. e Aggiunta di dispositivi slave a un gestore di comunicazione.

Limiti operativi CANopen

Il master CANopen Modicon M258 Logic ControllerModicon M238 Logic Controller ha i seguenti limiti operativi:

Numero max. di dispositivi slave	16
Numero max. di PDO ricevuti (RPDO)	32
Numero max. di PDO trasmessi (TPDO)	32

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Non collegare più di 16 dispositivi slave CANopen al controller
- Programmare l'applicazione in modo da utilizzare al massimo 32 Transmit PDO (TPDO)
- Programmare l'applicazione in modo da utilizzare al massimo 32 Receive PDO (RPDO)

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Connessione di un ATV IMC a un PC

16

Introduzione

Questo capitolo mostra come collegare ATV IMC a un PC.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Connessione di ATV IMC Drive Controller a un PC	122
Percorso attivo del controller	127

Connessione di ATV IMC Drive Controller a un PC

Introduzione

Per trasferire ed eseguire applicazioni, occorre collegare ATV IMC Drive Controller a un computer sul quale è installato SoMachine.

È possibile collegare ATV IMC Drive Controller al PC tramite due modi diversi:
- Cavo USB
- Collegamento Ethernet

NOTA: Per utilizzare le porte di comunicazione del PC arrestare il gateway CoDeSys facendo clic con il tasto destro sull'icona CoDeSys Gateway SysTray(running) nella barra delle attività e selezionare il comando Stop Gateway (Arresta gateway). Questa operazione è obbligatoria anche per utilizzare il cavo Ethernet.

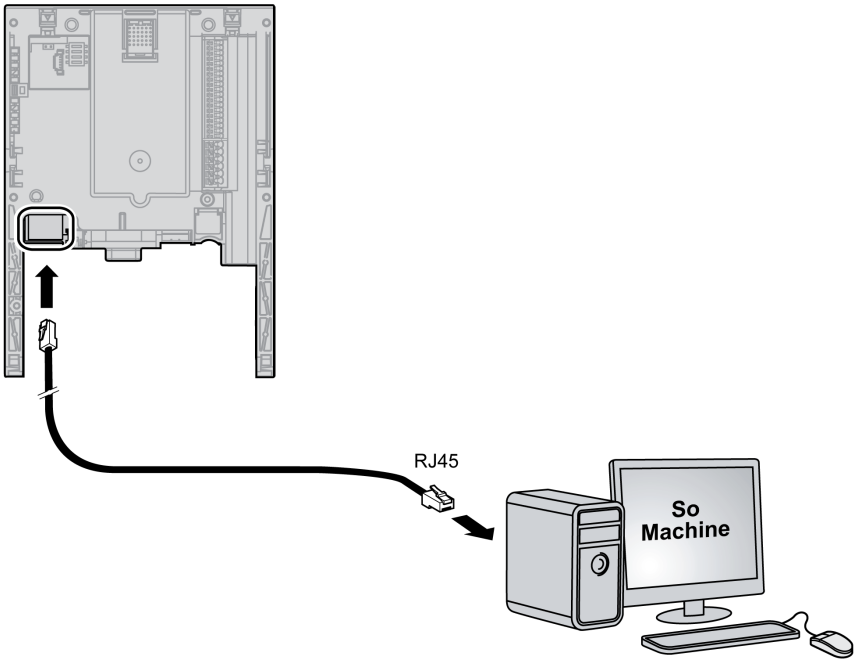
È necessario collegare prima il cavo di comunicazione al PC per minimizzare la possibilità di scariche elettrostatiche sul controller.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE
Collegare il cavo di comunicazione al PC prima di collegarlo al controller.
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

NOTA: Collegare al computer un solo controller alla volta. Non collegare contemporaneamente più controller.

Collegamento mediante Ethernet

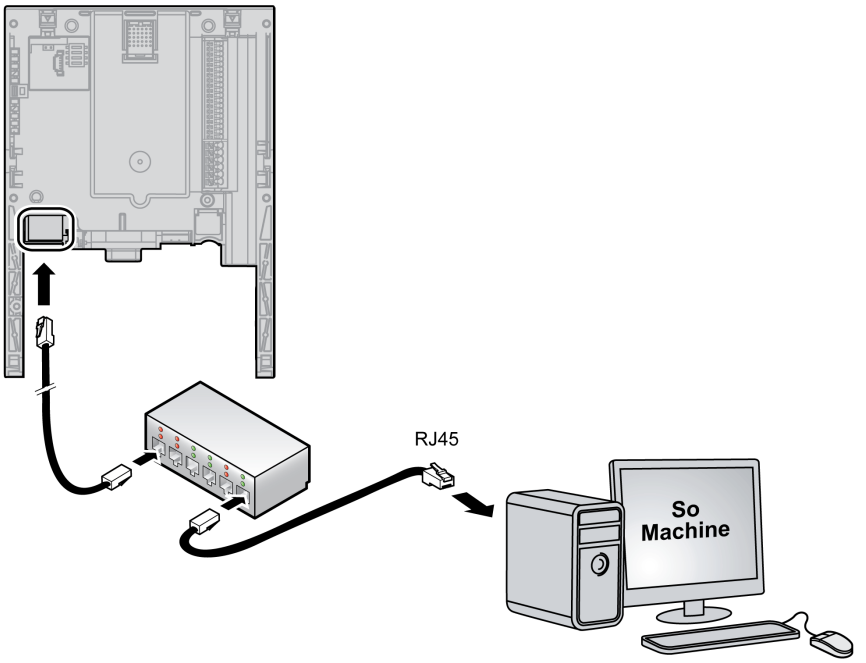
Lo schema che segue descrive il collegamento via Ethernet:



Per collegare il controller al PC procedere come segue:

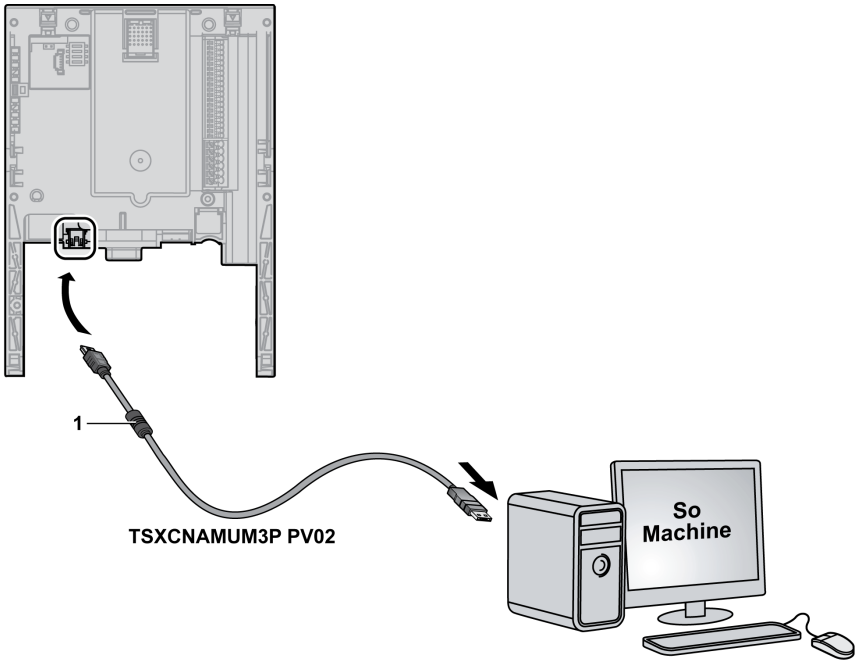
Procedura	Azione
1	Collegare il cavo al PC.
2	Quindi collegare il cavo al controller.

Lo schema che segue illustra il collegamento via Ethernet attraverso un HUB:



Collegamento USB

Lo schema che segue descrive il collegamento con mini-USB:



1 Ferrite

AVVISO

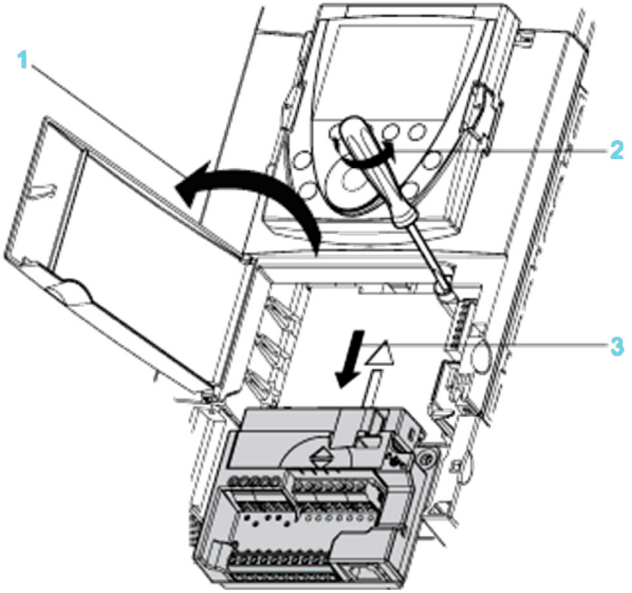
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

- Utilizzare soltanto un cavo USB TCSXCNAMUM3P PV02 (con ferrite)
- Non utilizzare una prolunga del cavo USB
- In caso di variatore ad elevata potenza, è necessario scollegare il PC dalla messa a terra e assicurare il collegamento di messa a terra tra il PC e il motore.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

NOTA: I riferimenti dei variatori di grande potenza sono ATV71H•••N4 o ATV61H•••N4 ≥ 90 kW (125HP) e ATV71H•••Y o ATV61H•••Y ≥ 110 kW (150HP).

Accesso ai morsetti di controllo



Per accedere ai morsetti di controllo procedere come segue:

Procedura	Azione
1	Per accedere ai morsetti di controllo, aprire lo sportello sul pannello di controllo frontale. Per agevolare il cablaggio della sezione di controllo variatore, è possibile rimuovere la morsettiera di controllo.
2	Allentare la vite finché la molla non è completamente estesa.
3	Rimuovere la scheda facendola scorrere in basso. Dimensione massima del cavo: 2,5 mm² - AWG 14 Coppia di serraggio max.: 0,6 Nm - 5.3 lb.in

⚠ ATTENZIONE

MORSETTIERA FISSATA IN MODO ERRATO

É necessario stringere completamente la vite di serraggio dopo aver riposizionato la morsettiera di controllo.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni o danni alle apparecchiature.

Percorso attivo del controller

Introduzione

Dopo aver collegato il controller al PC *(vedi pagina 122)*, è necessario configurare il Percorso attivo del controller in SoMachine.

NOTA: SoMachine non può controllare più controller contemporaneamente.

Percorso attivo

Per impostare il percorso attivo del controller, procedere come indicato:

Passaggio	Azione
1	Nella scheda **Configurazione** fare doppio clic sul controller.
2	Selezionare la scheda **Impostazioni comunicazioni**.
3	Fare clic sul pulsante **Aggiungi gateway**.
4	Fare clic sul pulsante **Sfoglia la rete**. **NOTA:** Se i controller non sono nella stessa subnet TCP/IP del PC con SoMachine durante l'esecuzione del comando **Sfoglia la rete**, usare il **comando Connessione remota** *(vedi SoMachine, Guida alla programmazione)*.
5	Selezionare il controller dall'elenco dei dispositivi trovati contrassegnando il numero di serie (gli ultimi 6 numeri sul controller) e facendo clic sul pulsante **Imposta percorso attivo**.
6	Premere ALT+F o fare clic su **Annulla** quando viene visualizzata la finestra di dialogo.

Aggiornamento del firmware ATV IMC

17

Aggiornamento del firmware ATV IMC Drive Controller

Panoramica

Il firmware del ATV IMC Drive Controller può essere aggiornato mediante il software *FmwUpgrade.exe*.

Questo file eseguibile e i file del firmware si trovano nella directory *\Firmware\ATV-IMC\Vx.y.z.t* nella cartella di installazione SoMachine locale, dove:
Vx.y.z.t è la versione del firmware ATV IMC Drive Controller.

Per impostazione predefinita *C:\Program Files\Schneider Electric\SoMachine*.

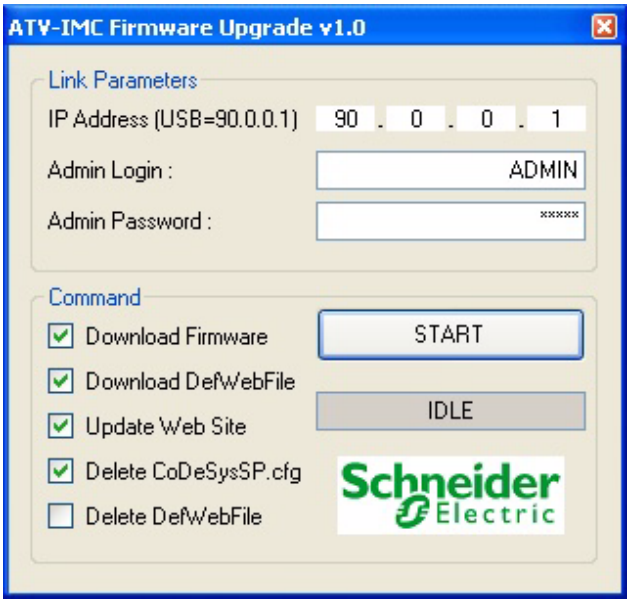
Gli aggiornamenti del firmware più recenti per ATV IMC Drive Controller sono disponibili nel sito Web *http://www.schneider-electric.com* (formato zip).

Estrarre il file sul computer locale. Ogni file zip della versione firmware contiene il software *FmwUpgrade.exe* e i file del firmware.

Aggiornare il firmware ATV IMC Drive Controller con FmwUpgrade.exe

Eseguire le operazioni indicate nella seguente tabella per aggiornare ATV IMC Drive Controller:

Passo	Azione
1	Collegare ATV IMC Drive Controller al PC mediante un cavo USB *(vedi pagina 121)*.
2	Accendere il ATV IMC Drive Controller.
3	Attendere che venga stabilito il collegamento tra PC e ATV IMC Drive Controller.

Passo	Azione
4	Avviare *FmwUpgrade.exe*. 
5	Configurare i **Link Parameters** (vedere la descrizione dei parametri di collegamento riportata sotto).
6	Selezionare i comandi richiesti durante l'aggiornamento (vedere la descrizione dei comandi *(vedi pagina 131)* riportata sotto).
7	Fare clic su **START**.
8	Attendere finché compare l'indicazione **Please Reset Device**.
9	Disinserire, quindi reinserire l'ATV IMC Drive Controller.

Parametri di collegamento

Parametro	Descrizione
IP Address	Se non si utilizza il cavo USB, si può accedere all'ATV IMC Drive Controller tramite Ethernet. Nella casella **IP Address (USB = 90.0.0.1)**, digitare l'indirizzo IP corrente di ATV IMC Drive Controller. Per impostazione predefinita, l'indirizzo IP è 90.0.0.1.
Admin Login	Immettere il login amministratore corrente. Per impostazione predefinita, il login è **ADMIN**.
Admin Password	Immettere la password amministratore corrente. Per impostazione predefinita, la password è **ADMIN**.

NOTA: Non è possibile eseguire aggiornamenti se il login o la password amministratore non sono corrette.

Descrizione dei comandi

Dopo aver fatto clic su **START**, i comandi selezionati vengono eseguiti uno dopo l'altro.

Azione	Descrizione
Download Firmware	Quest'azione copia i file del firmware dal PC locale al disco del file system del controller. I file contengono informazioni relative al firmware.
Download DefWebFile	Quest'azione copia il file (*DefWebSrv.bin*) dal PC locale al disco del file system del controller. Il file contiene tutti i file necessari per aggiornare l'intero sito Web.
Update Web Site	Quest'azione aggiorna l'intero sito Web dal file corrente *DefWebSrv.bin* presente nel file system ATV IMC Drive Controller. Questo comando non viene eseguito se non è presente il firmware. **NOTA:** Dopo aver utilizzato questo comando, svuotare la cache del browser Web.
Delete CodeSysSp.cfg	Quest'azione elimina il file (*CodeSysSp.cfg*) dal disco del file system del controller. Il file contiene diversi parametri per l'applicazione, come l'applicazione correntemente in uso o il comando RUN all'avvio. Durante l'avvio dell'ATV IMC Drive Controller, se questo file è mancante ne viene creato uno predefinito con i parametri predefiniti dell'applicazione.
Delete DefWebFile	Quest'azione elimina il file (*DefWebSrv.bin*) dal disco del file system del controller. **NOTA:** Il file *DefWebSrv.bin* occupa molto spazio nel controller; quindi si raccomanda di eliminarlo dopo aver eseguito il comando **Aggiorna sito Web**.

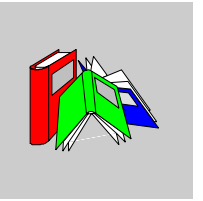
Diagnostica

Dopo aver fatto clic su **START**, l'indicatore sotto **START** mostra lo stato corrente di ATV IMC Drive Controller (stato Run/Error).

Possono verificarsi i seguenti errori:

Errore rilevato	Descrizione
IP Address unknown	Il dispositivo non è accessibile all'indirizzo specificato.
Send Firmware Failed	Il download non è riuscito, questo errore può verificarsi ad esempio se è avvenuto un errore di comunicazione o se il file system dell'ATV IMC Drive Controller è pieno.
Send DefWebFile Failed	Il download non è riuscito, questo errore può verificarsi ad esempio se è avvenuto un errore di comunicazione o se il file system dell'ATV IMC Drive Controller è pieno.
DefWebFile not found	Il file *DefWebSrv.bin* nel file systemATV IMC Drive Controller è mancante.
Wrong LogIn/Password	Il login o la password sono errati.
Delete CoDeSysSP Failed	Il file *DefWebSrv.bin* nel file systemATV IMC Drive Controller è mancante.
File missing	I file per l'aggiornamento sono mancanti.

Glossario



0-9

%I

In base allo standard IEC, %I rappresenta un bit di ingresso (ad esempio un oggetto di linguaggio di tipo IN digitale).

%IW

In base allo standard IEC, %W rappresenta un registro di parole di ingresso (ad esempio un oggetto di linguaggio di tipo IN analogico).

%MW

In base allo standard IEC, %MW rappresenta un registro di parole di memoria (ad esempio un oggetto di linguaggio di tipo parola di memoria).

%Q

In base allo standard IEC, %Q rappresenta un bit di uscita (ad esempio un oggetto di linguaggio di tipo OUT digitale).

%QW

In base allo standard IEC, %QW rappresenta un registro di parole di uscita (ad esempio un oggetto di linguaggio di tipo OUT analogico).

A

ADC

convertitore analogico/digitale

AFB

Application Function Block (Blocco funzione applicazione)

AMOA

Un *indirizzo Modbus di una scheda applicazione opzionale* installata sull'azionamento.

Apparecchiatura

Un'*apparecchiatura* è un componente di una *macchina*.

applicazione di avvio

File che contengono parametri dipendenti dalla macchina:
- nome macchina
- nome dispositivo o indirizzo IP
- indirizzo linea seriale Modbus
- tabella di instradamento

ARP

L'*ARP (Address Resolution Protocol)* è il protocollo del livello di rete IP per Ethernet che associa un indirizzo IP a un indirizzo MAC (hardware)

ARRAY

Un `ARRAY` è una tabella di elementi dello stesso tipo. La sintassi è la seguente:
`ARRAY [<limiti>] OF <Tipo>`

Esempio 1: `ARRAY [1..2] OF BOOL` è una tabella a una dimensione composta da due elementi di tipo `BOOL`.

Esempio 2: `ARRAY [1..10, 1..20] OF INT` è una tabella a due dimensioni composta da 10x20 elementi di tipo `INT`.

ARW

anti-reset windup

ASCII

Acronimo di *American Standard Code for Information Interchange*. È un protocollo di comunicazione per la rappresentazione di caratteri alfanumerici, in particolare lettere, figure e alcuni caratteri grafici e di controllo.

ATC

Analog Tension Control (Controllo tensione analogica)

ATV

ATV è il prefisso del modello per le unità Altivar (ad esempio, "ATV312" si riferisce variatore di velocità variabile Altivar 312).

AWG

Lo standard *AWG (American Wire Gauge)* specifica le sezioni dei fili in America del Nord.

B

base bus

Una *base bus* è un dispositivo di montaggio progettato per alloggiare un modulo elettronico su una guida DIN e per collegarlo al bus TM5 per controller M258 e LMC058. Ogni base bus estende i dati TM5 ai bus di alimentazione e al segmento di alimentazione I/O 24 Vdc. I moduli elettronici sono aggiunti al sistema TM5 tramite inserimento sulla base bus. La base bus alimenta anche il punto di articolazione per le morsettiere.

BCD

Il *formato Binary Coded Decimal* rappresenta i numeri decimali compresi tra 0 e 9 con un set di 4 bit (un mezzo byte). In questo formato, i 4 bit utilizzati per codificare i numeri decimali hanno un intervallo di combinazioni non utilizzato. Ad esempio, il numero 2.450 è codificato `0010 0100 0101 0000`

Blocco funzione (FB)

Vedere *FB*.

BOOL

Un tipo *booleano* è il tipo di dati di base in informatica. Una variabile BOOL può avere uno di questi valori: 0 (FALSE), 1 (TRUE). Un bit estratto da una parola è di tipo BOOL, ad esempio: %MW10.4 è un quinto bit del numero della parola di memoria 10.

BOOTP

Il *BOOTP (bootstrap protocol)* è un protocollo di rete UDP che può essere utilizzato da un client di rete per ottenere automaticamente un indirizzo IP (ed eventualmente altri dati) da un server. Il client si identifica per il server con l'indirizzo MAC del client. Il server, che mantiene una tabella preconfigurata di indirizzi MAC di dispositivi client e relativi indirizzi IP, invia al client il suo indirizzo IP preconfigurato. Originariamente, BOOTP era utilizzato come metodo per consentire l'avvio remoto di host senza disco tramite rete. Il processo BOOTP assegna gli indirizzi IP per un periodo di tempo indefinito. Il servizio BOOTP utilizza le porte UDP 67 e 68.

bps

bps (bit per second, bit al secondo) è un indice della velocità di trasmissione, fornito anche in combinazione con i moltiplicatori kilo (kbps) e mega (mbps).

BSH

BSH è un servomotore Lexium di Schneider Electric.

bus di espansione

Il *bus di espansione* è un bus di comunicazione elettronico tra i moduli di espansione e una CPU.

BYTE

Un gruppo di 8 bit è definito BYTE. Si può immettere un BYTE in modalità binaria o in base 8. Il tipo BYTE è codificato in formato a 8 bit che va da 16#00 a 16#FF (in formato esadecimale).

C

Calibrazione

Operazione che consiste a graduare una parte dello strumento di misura.

CAN

Il protocollo *CAN*(Controller Area Network), ISO 11898, per le reti di bus seriali è stato progettato per l'interconnessione di dispositivi smart (di vari costruttori) in sistemi smart per applicazioni industriali in tempo reale. Originariamente sviluppato per l'industria automobilistica, CAN è ora utilizzato in molte applicazioni per il controllo dei processi di automazione industriali.

CANmotion

CANmotion è un bus di movimento basato su CANopen dotato un meccanismo aggiuntivo che fornisce la sincronizzazione tra il controller di movimento e gli azionamenti.

CANopen

CANopen è un protocollo di comunicazione aperto di standard industriale e una specifica del profilo dispositivo.

cavo di derivazione

Un *cavo di derivazione* è il cavo senza terminazione utilizzato per collegare un TAP a un dispositivo.

cavo di distribuzione

Un *cavo di distribuzione* è il cavo principale terminato ad entrambe le estremità fisiche con resistenze di fine linea.

CFC

Il *linguaggio CFC (Continuous Function Chart)*, un'estensione dello standard IEC61131-3, è un linguaggio di programmazione grafica strutturato come un diagramma di flusso. A complemento dei blocchi logici semplici (AND, OR, ecc.), ogni funzione o blocco funzione del programma è rappresentato in questa forma grafica. Per ogni blocco, gli ingressi si trovano a sinistra e le uscite a destra. È possibile collegare le uscite dei blocchi agli ingressi di altri blocchi per formare espressioni complesse.

CiA

CiA (CAN in Automation) è un'organizzazione di produttori e utenti senza scopo di lucro impegnata nello sviluppo e nel supporto dei protocolli di più alto livello basati su CAN.

CIP

Quando è implementato nel livello di applicazione di una rete, il *protocollo CIP* può comunicare senza interruzioni con altre reti basate su CIP a prescindere dal protocollo. Ad esempio, l'implementazione di CIP nel livello applicazione di una rete TCP/IP Ethernet crea un ambiente EtherNet/IP. Analogamente, l'implementazione di CIP nel livello applicazione di una rete CAN crea un ambiente DeviceNet. In questo caso, i dispositivi di rete EtherNet/IP possono comunicare con i dispositivi di rete DeviceNet attraverso bridge o router CIP.

CMU

L'*unità di misura di corrente* permette di convertire il valore relativo di corrente (%) fornito da TeSys in un valore ISO reale (A).

configurazione

La *configurazione* include la disposizione e l'interconnessione dei componenti hardware di un sistema e le scelte hardware e software che determinano le caratteristiche di funzionamento del sistema.

contatore 1-fase

Il *contatore 1-fase* utilizza un ingresso hardware come ingresso contatore. In genere effettua il conteggio avanti o indietro quando è presente un segnale d'impulsi sull'ingresso.

contatore 2-fasi

Il *contatore 2-fasi* utilizza la differenza di fase tra due segnali del contatore d'ingresso per contare avanti o indietro.

controller

Un *controller*, o PLC (Programmable Logic Controller), viene utilizzato per automatizzare i processi industriali.

CPDM

Controller Power Distribution Module (modulo di distribuzione dell'alimentazione)

CRC

Un campo *CRC (controllo di ridondanza ciclico)* di un messaggio di rete contiene un numero ridotto di bit che producono una checksum. Il messaggio viene calcolato dal trasmettitore in funzione del contenuto del messaggio. In seguito i nodi riceventi ricalcolano il campo. Qualsiasi discrepanza tra i due campi CRC indica che il messaggio trasmesso e il messaggio ricevuto sono diversi.

CSA

La *Canadian Standards Association* definisce e gestisce gli standard per apparecchiature elettroniche industriali in ambienti a rischio.

CTS

Clear to send è un segnale di trasmissione dati che riconosce il segnale RDS proveniente dalla stazione di trasmissione.

D

dati persistenti

Il valore dei dati persistenti viene utilizzato alla modifica di applicazione o all'avvio a caldo successivi. Vengono reinizializzati solo al riavvio di un controller o al ripristino delle impostazioni iniziali. La particolarità è che mantengono i loro valori dopo un download.

dati ritenuti

Un valore di *dato ritenuto* è un valore che viene utilizzato all'accensione o al riavvio a caldo successivi. Questo valore viene mantenuto anche dopo un'interruzione imprevista dell'alimentazione del controller o lo spegnimento normale del controller.

DCE

I dispositivi *DCE (Data Communications Equipment)* sono dispositivi (spesso modem) che avviano, arrestano e mantengono le sessioni di rete.

DHCP

Il *DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)* è un'estensione avanzata del BOOTP. Il DHCP è più avanzato, ma sia il DHCP che il BOOTP sono comuni (il DHCP può gestire richieste client BOOTP).

DIN

Il *DIN (Deutsches Institut für Normung)* è un'istituto tedesco che definisce standard ingegneristici e dimensionali.

DINT

Il tipo *intero doppio* è codificato in un formato a 32 bit.

Dispositivo di predefinizione della tara

Un dispositivo che consente di sottrarre un valore di tara predefinito da un valore di peso lordo e che indica il risultato del calcolo. L'intervallo dei valori del carico, di conseguenza, risulta ridotto.

Dispositivo di tara

Dispositivo che consente di spostare a zero l'indicazione degli strumenti quando si posiziona un carico sul ricevitore del carico:

Dispositivo ricevitore del carico

Parte dello strumento che riceverà il carico.

Divisione della scala

Valore in unità di massa che esprime la differenza tra due valori consecutivi di un'indicazione numerica.

DNS

Il *DNS (Domain Name System)* è il sistema di assegnazione dei nomi per computer e dispositivi collegati a una LAN o a Internet.

DSR

DSR (Data Set Ready) è un segnale per la trasmissione dei dati.

DTM

Con i *DTM (Device Type Managers)* che rappresentano il dispositivo di campo in SoMachine, è possibile realizzare comunicazioni dirette verso ogni singolo dispositivo di campo tramite SoMachine, il controller e il bus di campo, eliminando così la necessità di connessioni individuali.

Durata minima aggiornamento I/O

La *durata minima aggiornamento I/O* è il tempo minimo necessario per la chiusura del ciclo del bus allo scopo di forzare un aggiornamento degli I/O ad ogni ciclo.

DWORD

Un tipo *double word* è codificato in formato a 32 bit.

E

EDS

Un file *EDS (Electronic Data Sheet)* contiene le proprietà di un dispositivo, ad esempio i parametri e le impostazioni di un azionamento.

EEPROM

La *EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)* è una memoria di tipo non volatile nella quale vengono memorizzati i dati da salvare in caso di interruzione dell'alimentazione.

EIA

La *EIA (Electronic Industries Association, Associazione industrie elettroniche)* è l'organizzazione commerciale che stabilisce gli standard elettrici/elettronici e di comunicazione dati (inclusi RS-232 e RS-485) negli Stati Uniti.

EN

La sigla EN identifica uno dei molti standard europei gestiti da CEN (*European Committee for Standardization*), CENELEC (*European Committee for Electrotechnical Standardization*) o ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*).

encoder

Un *encoder* è un dispositivo per la misura della lunghezza o angolare (encoder lineari o rotatori).

ERC

Eccentric Roller Conveyor (Nastro trasportatore a rulli eccentrici)

ESD

scarica elettrostatica

esecuzione periodica

Il task master viene eseguito ciclicamente o periodicamente. In modalità periodica, l'utente determina un intervallo di tempo specifico (periodo) nel quale deve essere eseguito il task master. Se il tempo di esecuzione del task master è più breve, viene generato un tempo di attesa prima del ciclo successivo. Se il tempo di esecuzione è più lungo, un sistema di controllo segnala l'overrun. Se l'overrun è troppo elevato, il controller si arresta.

Ethernet

Ethernet è una tecnologia di livello fisico e di collegamento dati per LAN, noto anche come IEE 802.3.

EtherNet/IP

Il *protocollo industriale Ethernet* è un protocollo di comunicazione aperto per la produzione di soluzioni di automazione nei sistemi industriali. EtherNet/IP fa parte di una famiglia di reti che implementa il protocollo CIP ai livelli superiori. ODVA, l'organizzazione che promuove questo protocollo, definisce EtherNet/IP per ottenere un'adattabilità globale e l'indipendenza del supporto.

F

FB

Un *blocco funzione (FB)* esegue una funzione di automazione specifica, ad esempio il controllo della velocità, degli intervalli, o il conteggio. Un blocco funzione comprende i dati di configurazione e un insieme di parametri operativi.

FBD

Un *diagramma blocco funzione* è un linguaggio di programmazione a grafici, conforme allo standard IEC 61131-3. È basato su una serie di reti, ognuna delle quali contiene una struttura grafica composta da quadrati e linee di collegamento che rappresentano un'espressione logica o aritmetica, il richiamo di un blocco funzione, un salto o un'istruzione di ritorno.

FDT

Field device tool per le comunicazioni standardizzate tra i dispositivi di campo e SoMachine.

FE

La *messa a terra funzionale* è il punto di un sistema o dispositivo che deve essere messo a terra per evitare danni all'apparecchiatura.

FG

generatore di frequenza

filtro di ingresso

Un *filtro di ingresso* è una funzione speciale che filtra i disturbi di ingresso. È utile per eliminare i disturbi di ingresso e le vibrazioni degli interruttori di fine corsa. Tutti gli ingressi forniscono un livello di filtraggio dell'ingresso tramite l'hardware. Il software di programmazione o di configurazione permette di configurare un'ulteriore azione di filtraggio via software.

firmware

Il *firmware* rappresenta il sistema operativo di un controller.

FTP

Il protocollo *FTP (File Transfer Protocol)* è un protocollo di rete standard (basato su un'architettura client-server) che permette lo scambio e la gestione di file attraverso reti basate su TCP/IP.

funzione

Una *funzione*:
- è una POU che restituisce un risultato immediato
- è richiamata direttamente con il suo nome (anziché tramite un'istanza)
- non ha uno stato persistente da una chiamata alla chiamata successiva
- può essere utilizzata come operando nelle espressioni

Esempi: operatori booleani (AND), calcoli, conversioni (BYTE_TO_INT)

FWD

In avanti

G

GVL

L'elenco *GVL (Global Variable List)* gestisce le variabili globali disponibili in ogni POU dell'applicazione.

H

HE10

Connettore rettangolare per i segnali elettrici con frequenze inferiori a 3MHz, conforme allo standard IEC60807-2.

HMI

Un'*HMI (Human-Machine Interface, Interfaccia uomo-macchina)* è un'interfaccia operatore, in genere grafica, per le apparecchiature di uso industriale.

HSC

contatore ad alta velocità

HVAC

Le applicazioni *HVAC (Heating Ventilation and Air Conditioning* permettono di monitorare e controllare gli ambienti chiusi.

I

I/O

ingresso/uscita

I/O digitale

Un *ingresso digitale* o un' *uscita digitale* ha un collegamento circuitale individuale con il modulo elettronico che corrisponde direttamente al bit della tabella dati che contiene il valore del segnale in corrispondenza di quel circuito di I/O. Permette alla logica di controllo di disporre di un accesso digitale ai valori di I/O.

I/O Expert

Gli *I/O Expert* sono moduli o canali dedicati per funzioni avanzate. Queste funzioni sono generalmente integrate nel modulo, evitando così di utilizzare le risorse del controller PLC e consentendo un tempo di risposta rapido, a seconda della funzione. Dal punto di vista della funzione, potrebbe essere considerato come un modulo "stand alone", perché la funzione è indipendente dal ciclo di elaborazione del controller, ma scambia solo alcune informazioni con la CPU del controller.

I/O veloce

Gli *I/O veloci* sono I/O specifici con alcune caratteristiche elettriche (ad es. il tempo di risposta), ma il trattamento di questi canali viene effettuato dalla CPU del controller.

ICMP

Il protocollo ICMP *ICMP (Internet Control Message Protocol)* riporta gli errori e fornisce informazioni relative all'elaborazione dei datagrammi.

IEC

L'*IEC (International Electrotechnical Commission)* è un'organizzazione internazionale non governativa senza scopo di lucro che redige e pubblica gli standard internazionali relativi a tutte le tecnologie elettriche, elettroniche e correlate.

IEC 61131-3

Lo standard IEC 61131-3 è una norma della *commissione elettrotecnica internazionale* relativa ai dispositivi di automazione industriale (come i controller). Lo standard IEC 61131-3 riguarda i linguaggi di programmazione dei controller e definisce due normative per i linguaggi di programmazione grafici e due per i linguaggi testuali:

- **linguaggi grafici:** diagramma ladder, diagramma blocchi funzione
- **linguaggi testuali:** testo strutturato, lista di istruzioni

IEEE

L'*IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)* è un ente senza scopo di lucro per la valutazione degli standard internazionali e delle conformità al fine di apportare miglioramenti in tutti i campi delle tecnologie elettroniche.

IEEE 802.3

IEEE 802.3 è un insieme di standard IEEE che definiscono il livello fisico e il sottolivello MAC (Media Access Control) del livello datalink dei collegamenti Ethernet.

IL

Un programma scritto nel linguaggio *Lista di istruzioni* è composto da una serie di istruzioni eseguite in modo sequenziale dal controller. Ogni istruzione è composta da un numero di riga, un codice istruzione e un operando. (Il linguaggio IL è conforme alla norma IEC 61131-3).

indirizzamento immediato

L'indirizzamento immediato è il metodo diretto per indirizzare gli oggetti di memoria, inclusi gli I/O fisici, impiegati nelle istruzioni di programmazione come operandi e parametri mediante l'uso del loro indirizzo diretto, ad esempio `%Iwx` o `%QWx`.

L'utilizzo dell'indirizzamento immediato nel programma può evitare la necessità di creare simboli per questi oggetti, ma vi sono anche svantaggi. Se, ad esempio, si modifica la configurazione del programma aggiungendo o eliminando dispositivi oppure moduli o slice I/O, gli indirizzi immediati utilizzati come operandi e/o parametri di istruzione di programmazione non sono aggiornati e devono essere corretti manualmente; questo può provocare rilevanti modifiche del programma e istruzioni di programmazione non corrette. (Vedere *indirizzamento simbolico*.)

indirizzamento simbolico

L'indirizzamento simbolico è il metodo indiretto per indirizzare gli oggetti di memoria, compresi ingressi e uscite fisici, utilizzato nelle istruzioni di programmazione, quali gli operandi e i parametri, e prevede che si definiscano dapprima i simboli per questi stessi parametri, quindi si utilizzino i simboli in associazione alle istruzioni del programma.

A differenza dell'indirizzamento immediato, questo è il metodo raccomandato perché, se la configurazione del programma cambia, i simboli vengono automaticamente aggiornati con le loro nuove associazioni di indirizzo immediato, al contrario di quanto accade con gli indirizzi immediati utilizzati come operandi e parametri. (Vedere *indirizzamento immediato*).

Indirizzo MAC

L'indirizzo *MAC (Media Access Control)* è un numero univoco a 48 bit associato a un componente hardware specifico. L'indirizzo MAC viene programmato in ogni scheda di rete o dispositivo alla produzione.

Ingresso analogico

Un modulo di *ingresso analogico* contiene circuiti che convertono un segnale di ingresso analogico DC in un valore digitale che può essere manipolato dal processore. Implicitamente l'ingresso analogico è di solito diretto. Questo significa che il valore di una tabella dati riflette direttamente il valore del segnale analogico.

ingresso di cattura (latch)

Un modulo con *ingresso di cattura* si interfaccia con dispositivi che trasmettono messaggi in impulsi brevi. Gli impulsi in entrata vengono letti e registrati per essere successivamente analizzati dall'applicazione.

ingresso sink

Un *ingresso sink* è una soluzione di cablaggio nella quale il dispositivo fornisce corrente al modulo elettronico di ingresso. Il riferimento a un ingresso sink avviene a 0 Vdc.

INT

Un *intero singolo* è codificato a 16 bit.

IP

Il *protocollo internet* fa parte della famiglia di protocolli TCP/IP che individua gli indirizzi Internet dei dispositivi, instrada i messaggi in uscita e riconosce i messaggi in ingresso.

IP 20

Grado di *protezione ingressi* in base a IEC 60529. I moduli IP20 sono protetti contro la penetrazione e il contatto di oggetti di larghezza superiore a 12,5 mm. Il modulo non è protetto contro la penetrazione dannosa di acqua.

IP 67

Grado di *protezione ingressi* secondo IEC 60529. I moduli IP67 sono completamente protetti dall'ingresso di polvere e dal contatto. L'ingresso di acqua in quantità dannosa non è possibile quando l'involucro è immerso in acqua profonda fino a 1m.

K

Kd

Guadagno derivativo

Ki

Guadagno integrale

Kp

Guadagno proporzionale

L

LAN

Una *LAN (Local Area Network)* è una rete di comunicazione a breve distanza implementata in un'abitazione, un ufficio o un'organizzazione.

LCD

Liquid Crystal Display, Display a cristalli liquidi

LD

Un programma scritto in linguaggio a schema *ladder (LD)*, ossia una rappresentazione grafica delle istruzioni di un programma del controller con simboli che rappresentano i contatti, le bobine e i blocchi funzione in una serie di reti (rung) eseguite in modo sequenziale da un controller. Questo linguaggio è conforme allo standard IEC 61131-3.

LED

Un *LED (light emitting diode)* è un indicatore che si accende quando viene attraversato dall'elettricità.

Linguaggio a schema ladder

Vedere *LD*.

Linguaggio FBD (Function Block Diagram, diagramma blocco funzione)

Vedere *FBD*.

linguaggio Lista di istruzioni (IL)

Vedere IL.

LINT

Long integer è una variabile a 64 bit (4 volte INT o due volte DINT).

LMC

Lexium Motion Control

LRC

Longitudinal Redundancy Checking, Controllo di ridondanza longitudinale

LREAL

Long real è una variabile a 64 bit.

LSB

Il *bit meno significativo* (o *byte meno significativo*) è la parte di un numero, un indirizzo o un campo scritto nella posizione più a destra in notazione esadecimale o binaria convenzionale.

LWORD

Un tipo *long word* è codificato in formato a 64 bit.

M

Macchina

Una *macchina* è composta da un insieme di *funzioni* e/o *apparecchiature*.

Macchina di stato NMT

Una *macchina di stato per la gestione della rete* definisce il comportamento della comunicazione di qualsiasi dispositivo CANopen. La macchina di stato CANopen NMT consiste di uno stato di inizializzazione, uno stato preoperativo, uno stato operativo e uno stato di arresto. Dopo un'accensione o un reset, il dispositivo entra in stato di inizializzazione. Una volta che l'inizializzazione del dispositivo è terminata, il dispositivo entra automaticamente in stato preoperativo e segnala la transizione di stato inviando il messaggio di avvio. In questo modo, il dispositivo indica che è pronto per il funzionamento. Un dispositivo che resta in stato preoperativo può iniziare a trasmettere messaggi SYNC, Time Stamp o Heartbeat. In questo stato il dispositivo non può comunicare attraverso un PDO, ma deve utilizzare un SDO. In stato operativo, il dispositivo può utilizzare tutti gli oggetti di comunicazione supportati.

Magelis

Magelis è il nome commerciale della gamma di terminali HMI di Schneider Electric.

MAST

Un task master (MAST) è un processo del processore eseguito mediante il proprio software di programmazione. Il task MAST presenta due sezioni:

- **IN:** gli ingressi sono copiati nella sezione IN prima dell'esecuzione del task MAST.
- **OUT:** le uscite sono copiate nella sezione OUT dopo l'esecuzione del task MAST.

master/slave

La direzione univoca di controllo in una rete che implementa il modello master/slave è sempre da un dispositivo o processo master a uno o più dispositivi slave.

Memoria flash

La *memoria flash* è una memoria non volatile che può essere sovrascritta. È contenuta in una memoria EEPROM speciale che può essere cancellata e riprogrammata.

MIB

Le informazioni *MIB (Management Information Base)* costituiscono un database di oggetti monitorato da un sistema di gestione di rete come SNMP. SNMP effettua il monitoraggio dei dispositivi definiti dalle rispettive MIB. Schneider ha ottenuto una MIB privata, groupeschneider (3833).

Modbus

Il protocollo di comunicazione Modbus permette la comunicazione tra più dispositivi collegati alla stessa rete.

Modbus SL

Linea seriale Modbus

modulo d'espansione degli I/O

Un *modulo di espansione degli ingressi o delle uscite* è un modulo digitale o analogico che aggiunge degli I/O al controller di base.

modulo elettronico

In un sistema a controller programmabili, un modulo elettronico si connette direttamente ai sensori, agli attuatori e ai dispositivi esterni della macchina/processo. Questo modulo elettronico è il componente che si monta in una base di bus e che fornisce le connessioni elettriche tra il controller e i dispositivi di campo. I moduli elettronici sono disponibili in vari tipi di livelli e capacità del segnale. Alcuni moduli elettronici non sono interfacce I/O, come ad es. i moduli di distribuzione dell'alimentazione e i moduli trasmettitore/ricevitore.

morsetti di alimentazione

A questi morsetti si collega l'alimentazione diretta al controller.

morsettiera

La *morsettiera* è il componente che si monta in un modulo elettronico e che fornisce le connessioni elettriche tra il controller e i dispositivi di campo.

morsetto d'ingresso

Un *morsetto di ingresso* sul lato anteriore di un modulo di espansione degli I/O collega i segnali di ingresso provenienti da dispositivi di ingresso (come sensori, pulsanti e finecorsa). Su alcuni moduli, i morsetti di ingresso accettano segnali di ingresso DC sia sink che source.

morsetto di uscita

Un *morsetto di uscita* collega i segnali di uscita ai dispositivi di uscita (come relè elettromeccanici ed elettrovalvole).

Morsetto I/O

Un *morsetto di ingresso/uscita* sul lato anteriore di un modulo di espansione degli I/O collega i segnali di ingresso e di uscita.

MSB

Il *bit più significativo* (o *byte più significativo*) è la parte di un numero, un indirizzo o un campo scritto nella posizione più a sinistra in notazione esadecimale o binaria convenzionale.

N

NAK

riconoscimento negativo

NC

Un contatto *NC (normally closed, normalmente chiuso)* è una coppia di contatti chiusa quando l'attuatore non è alimentato e aperta quando l'attuatore è alimentato.

NEC

Lo standard *NEC (National Electric Code)* detta i requisiti per l'installazione sicura del cablaggio e delle apparecchiature elettriche.

NEMA

NEMA (National Electrical Manufacturers Association) è l'ente preposto alla pubblicazione degli standard relativi alle caratteristiche di cabinet elettrici di diverse classi. Gli standard NEMA riguardano la resistenza alla corrosione, la capacità di protezione dalla pioggia e dall'immersione, ecc. Per gli stati la cui legislazione aderisce alle normative IEC, lo standard IEC 60529 classifica il grado di tenuta dei cabinet.

Nibble

Un *nibble* corrisponde a mezzo byte (ovvero 4 bit di un byte).

NMT

I protocolli di gestione di rete *NMT (Network Management)* forniscono servizi per l'inizializzazione della rete, il controllo degli errori e il controllo dello stato dei dispositivi.

NO

Un contatto *NO (Normally Open, normalmente aperto)* è una coppia di contatti aperta quando l'attuatore non è alimentato e chiusa quando l'attuatore è alimentato.

nodo

Un *nodo* è un dispositivo indirizzabile in una rete di comunicazione.

O

ODVA

Il consorzio *ODVA (Open DeviceNet Vendors Association)* supporta la famiglia di tecnologie di rete basate su CIP (EtherNet/IP, DeviceNet e CompoNet).

Ora di sistema

Un orologio interno fornisce l'ora di sistema a un dispositivo.

orologio in tempo reale (RTC)

Vedere RTC

OSI

Il modello di riferimento *OSI (Open System Interconnection)* è un modello a 7 livelli che descrive le comunicazioni del protocollo di rete. Ogni livello astratto riceve servizi dal livello sottostante e fornisce servizi al livello superiore.

OTB

Optimized Terminal Block, utilizzato nel contesto dei moduli di I/O distribuiti Advantys

P

pallet

Un *pallet* è una piattaforma portatile utilizzata per immagazzinare o per spostare materiali.

PCI

Un bus *PCI* (Peripheral Component Interconnect) è un bus standard industriale per il collegamento di periferiche.

PDM

Un *PDM* (Power Distribution Module, modulo di distribuzione dell'alimentazione) distribuisce alimentazione di campo AC o DC a un gruppo di moduli I/O.

PDO

Un *PDO (Process Data Object, Oggetto dati di processo)* è trasmesso come messaggio di trasmissione non confermato o inviato da un dispositivo generatore a un dispositivo utilizzatore in una rete basata su CAN. Il PDO trasmesso dal dispositivo generatore possiede un identificativo specifico che corrisponde al PDO ricevuto dai dispositivi utilizzatori.

PDU

Protocol Data Unit, Unità dati protocollo

PE

La *messa a terra protettiva* è una linea di ritorno attraverso il bus per la protezione dalle correnti di guasto generate a livello di un sensore o di un attuatore nel sistema di controllo.

Peso lordo

Indicazione del peso lordo su uno strumento quando non è stato utilizzato un dispositivo di tara o di predefinizione della tara.

Peso massimo

Capacità di misura massima senza tener conto dei valori aggiuntivi della tara.

Peso minimo

Valore del carico al di sotto del quale i risultati della misura possono risultare sfalsati a causa di un errore relativo rilevato troppo elevato.

Peso netto (net)

Indicazione del peso di un carico collocato su uno strumento dopo che è stato utilizzato un dispositivo di tara.

Peso netto = peso lordo - tara

PI

Controllo Proporzionale-Integrale

PID

Controllo Proporzionale-Integrativo-Derivativo

PLC

Il *PLC* è il centro di elaborazione di un processo di produzione industriale. Utilizzato in sostituzione dei sistemi controllati da relè, effettua l'automatizzazione del processo. I PLC sono computer adatti a resistere alle difficili condizioni dell'ambiente industriale.

PLCopen

Lo standard PLCopen garantisce efficienza, flessibilità e indipendenza dai singoli produttori nell'automazione e nel controllo industriale mediante la standardizzazione di strumenti, librerie e approcci modulari alla programmazione software.

PLI

Ingresso latch di impulsi

Post-configurazione

I file di post-configurazione contengono parametri indipendenti dalla macchina, come ad esempio:

- nome macchina
- nome dispositivo o indirizzo IP
- indirizzo linea seriale Modbus
- tabella di indirizzamento

POU

Un'*unità di organizzazione dei programmi* che include una dichiarazione di variabili nel codice sorgente e il set di istruzioni corrispondente. Le POU semplificano il riutilizzo modulare di programmi software, funzioni e blocchi funzione. Una volta dichiarate, le POU sono reciprocamente disponibili. La programmazione di SoMachine richiede l'utilizzo delle POU.

POU FB

I tipi *Blocco funzione di unità organizzazione programma* sono programmi utente che possono essere definiti nei linguaggi ST, IL, LD o FBD. I tipi POU FB possono essere utilizzati in un'applicazione per:

- semplificare la progettazione e la stesura del programma
- accrescere la leggibilità del programma
- semplificare il debug
- diminuire il volume del codice creato

Profibus DP

Periferica decentrata Profibus

Un sistema di bus aperto che utilizza una rete elettrica basata su una linea a 2 fili o una rete ottica basata su un cavo a fibra ottica. La trasmissione DP consente lo scambio di dati ciclico ad alta velocità tra la CPU del controller e i dispositivi di I/O distribuiti.

protocollo

Un *protocollo* è una convenzione, o standard, che controlla o abilita la connessione, la comunicazione e il trasferimento di dati tra due punti finali di una rete informatica.

Pt100/Pt1000

I termometri a resistenza di platino sono caratterizzati dalla resistenza nominale R0 alla temperatura di 0° C.

- Pt100 (R0 = 100 Ohm)
- Pt1000 (R0 = 1 kOhm)

PTO

Le *uscite a treno di impulsi (Pulse Train Outputs)* permettono di controllare, ad esempio, i motori passo passo in anello aperto.

PWM

La *modulazione ad ampiezza di impulsi (Pulse Width Modulation)* viene utilizzata per i processi di regolazione (ad esempio gli attuatori per il controllo della temperatura) nei quali un segnali impulsi viene modulato nella sua lunghezza. Per questo tipo di segnali vengono utilizzate le uscite transistor.

R

rack EIA

Un *rack EIA (Electronic Industries Alliance)* è un sistema standardizzato (EIA 310-D, IEC 60297 e DIN 41494 SC48D) nel quale possono essere montati più moduli elettronici inpilati, o a rack, largo 482,6 mm (19 pollici).

RAM

Random Access Memory

REAL

Real è un dato di tipo numerico. Il tipo REAL (reale) è un tipo codificato a 32 bit.

registro dati

Il controller registra gli eventi relativi all'applicazione utente in un registro dati.

rete

Una rete comprende una serie di dispositivi interconnessi che condividono un percorso dati e un protocollo di comunicazione comune.

RFID

L'*RFID (identificazione di radiofrequenze)* è un metodo di identificazione automatica basato sulla memorizzazione e sul richiamo a distanza dei dati per mezzo di dispositivi denominati etichette RFID o risponditori.

Riduzione del valore nominale

Il *degrado delle prestazioni (derating)* descrive una riduzione in una specifica operativa. Per i dispositivi si tratta solitamente di una riduzione specificata dell'energia nominale per facilitare il funzionamento in condizioni ambientali come temperature più elevate o altitudini maggiori.

RJ-45

Questo *connettore standardizzato* è un connettore modulare comunemente impiegato nelle reti di comunicazione.

RPDO

Un *PDO di ricezione* invia i dati a un dispositivo in una rete basata su CAN.

RPM

Rivoluzioni al minuto

RPS

Rivoluzioni al secondo

RS-232

RS-232 (noto anche come EIA RS-232C o V.24) è un tipo standard di bus di comunicazione seriale, basato su tre fili.

RS-485

RS-485 (noto anche come EIA RS-485) è un tipo standard di bus di comunicazione seriale, basato su due fili.

RTC

L'opzione *orologio in tempo reale* (RTC, real-time clock) è un'opzione che permette di mantenere l'indicazione oraria per un periodo di tempo limitato quando il controller non è sotto tensione.

RTS

Request to send è un segnale di trasmissione dati che viene riconosciuto dal segnale CTS proveniente dal nodo di destinazione.

RTU

Un dispositivo *RTU (Remote Terminal Unit)* interfaccia oggetti del mondo reale con un sistema di controllo distribuito o sistema SCADA, mediante trasmissione di dati di telemetria al sistema e/o l'alterazione dello stato degli oggetti collegati in base ai messaggi di controllo ricevuti dal sistema.

RxD

ricezione dati (segnale di trasmissione dati)

S

SCADA

Un sistema *SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition, controllo e acquisizione dati)* esegue il monitoraggio e la gestione delle applicazioni o dei processo industriali.

scansione

Un programma di analisi di un controller esegue 3 funzioni di base: [1] legge gli ingressi e salva i valori letti nella memoria; [2] esegue il programma applicazione un'istruzione alla volta e salva i risultati nella memoria; [3] utilizza i risultati per aggiornare le uscite.

Scansione I/O

Una *scansione degli I/O* ha la funzione di interrogare continuamente i moduli di I/O per raccogliere informazioni riguardanti i bit di dati, lo stato, gli errori e la diagnostica. Questo processo monitora gli ingressi e controlla le uscite.

SDO

Un messaggio *SDO (Service Data Object, Oggetto dati del servizio)* è usato dal master del bus di campo per accedere (in lettura/scrittura) alle directory oggetto dei nodi di rete nelle reti basate su CAN. I tipi SDO includono SDO servizio (SSDO) SDO client (CSDO).

SEL-V

Un sistema conforme alle direttive IEC 61140 per *Safety Extra Low Voltage (tensione di sicurezza ultra bassa)* è protetto in modo tale che la tensione tra due parti accessibili (o tra una parte accessibile e il morsetto PE per apparecchiature di classe 1) non superi un determinato valore in condizioni normali o in condizioni di errore singolo.

Sequential Function Chart

Vedere *SFC*.

SFC

Un programma scritto in un linguaggio *grafico di funzione sequenziale* o SFC può essere utilizzato per i processi che possono essere suddivisi in fasi. Il linguaggio SFC è costituito da passi a cui sono associate azioni e transizioni logiche con relative condizioni logiche e collegamenti diretti tra passi e transizioni. Lo standard SFC è definito nella norma IEC 848 ed è conforme alla norma IEC 61131-3.

simbolo

Un *simbolo* è una stringa di un massimo di 32 caratteri alfanumerici, il primo dei quali è alfabetico. Un simbolo permette di personalizzare un oggetto controller per facilitare la mantenibilità dell'applicazione.

SINT

Signed integer è un valore a 16 bit.

SL

linea seriale

SMS

Il *servizio SMS (Short Message Service)* è un servizio di comunicazione standard utilizzato nei telefoni (o altri dispositivi) per l'invio di brevi messaggi di testo su sistemi di comunicazione mobile.

SNMP

Il protocollo *SNMP (Simple Network Management Protocol)* è in grado di controllare una rete in remoto interrogando i dispositivi per ottenerne lo stato, eseguire test sulla sicurezza e visualizzare informazioni relative alla trasmissione dati. Può anche essere utilizzato per gestire software e database a distanza. Questo protocollo consente inoltre di eseguire task di gestione attivi, come la modifica e l'applicazione di una nuova configurazione.

SO

Sistema operativo. Può essere utilizzato per il firmware caricabile/scaricabile dall'utente.

sorgente applicazione

Il file *sorgente dell'applicazione* può essere caricato nel PC per riaprire un progetto SoMachine. Il file sorgente può supportare un progetto SoMachine completo (ad esempio, un progetto che include l'applicazione HMI).

sostituzione a caldo

La *sostituzione a caldo* (hot swapping) è la sostituzione di un componente con un componente analogo mentre il sistema resta in funzione. Il nuovo componente inizia a funzionare automaticamente non appena installato.

SSI

SSI (Serial Synchronous Interface) è un'interfaccia di uso comune per i sistemi di misura assoluti come gli encoder.

ST

Vedere *testo strutturato*.

STN

Scan Twisted Neumatic (noto anche come matrice passiva)

STRING

Una variabile di tipo `STRING` è costituita da una stringa di caratteri ASCII.

T

TAP

Un *Terminal Access Point* è una scatola di derivazione collegata al cavo principale che consente di collegare i cavi di derivazione.

Tara

Carico collocato sul ricevitore del carico insieme al prodotto da pesare.

Taratura

Operazione che consente di spostare a zero l'indicazione degli strumenti quando si posiziona un carico sul ricevitore del carico.

task

È un gruppo di sezioni o subroutine eseguite ciclicamente o periodicamente per il task MAST, o periodicamente per il task FAST.

Un task possiede un livello di priorità ed è collegato agli ingressi e alle uscite del controller. Questi I/O vengono aggiornati di conseguenza.

Un controller può avere più task.

task ciclico

Il tempo di scansione ciclico ha una durata fissa (intervallo) specificata dall'utente. Se la durata della scansione corrente è minore del tempo di scansione ciclico, il controller attende che il tempo di scansione ciclico sia trascorso prima di avviare una nuova scansione.

Task FAST

Il *task FAST* è un task periodico ad alta priorità e di breve durata, eseguito su un processore tramite il relativo software di programmazione. L'alta velocità di esecuzione del task fa sì che esso non interferisca con l'esecuzione dei task master (MAST) di priorità inferiore. Un task FAST è utile quando si rende necessario monitorare modifiche periodiche veloci negli ingressi digitali.

TCP

Un protocollo *TCP (Transmission Control Protocol)* è un protocollo di livello di trasporto basato su una connessione che permette una trasmissione dei dati bidirezionale simultanea e affidabile. TCP fa parte della serie di protocolli TCP/IP.

Testo strutturato

Un programma scritto in linguaggio di testo strutturato *ST* include istruzioni complesse e istruzioni annidate (come loop di iterazione, esecuzioni condizionali o funzioni). ST è conforme allo standard IEC 61131-3.

TFT

Thin Film Transmission, noto anche come matrice attiva.

TP

TP (Touch Probe) è una cattura di posizione attivata da un segnale di ingresso veloce (sensore veloce). Sul fronte di salita dell'ingresso touch probe la posizione di un encoder viene catturata. Esempio: questa funzione è usata dalle macchine confezionatrici per catturare la posizione di un segno di stampa su una pellicola per effettuare il taglio sempre nella stessa posizione.

TPDO

Un *PDO di trasmissione* legge i dati provenienti da un dispositivo in una rete basata su CAN.

TVDA

Tested Validated Documented Architectures (architetture testate, convalidate e documentate)

TxD

TxD rappresenta un segnale di trasmissione.

U

UDINT

Un *Unsigned double Integer* è codificato a 32 bit.

UDP

Il *protocollo UDP (User Datagram Protocol)* è un protocollo in modalità senza connessione (definito da IETF RFC 768) nel quale i messaggi sono trasmessi in un datagramma (telegramma dati) a un computer di destinazione su una rete IP. Il protocollo UDP è tipicamente raggruppato con il protocollo Internet. I messaggi UDP/IP non attendono una risposta e sono perciò ideali per le applicazioni in cui i pacchetti scartati non richiedono una ritrasmissione (come nel caso di streaming video e delle reti che richiedono prestazioni in tempo reale).

UINT

Un *Unsigned Integer* è codificato a 16 bit.

UL

Underwriters Laboratories, ente statunitense che si occupa di test dei prodotti e certificazioni di sicurezza.

Uscita analogica

Un modulo di *uscita analogica* contiene circuiti di trasmissione di un segnale analogico DC proporzionale a un valore di ingresso digitale, inviato dal processore al modulo. Implicitamente queste uscite analogiche sono di solito dirette. Ciò significa che il valore di una tabella dati controlla direttamente il valore del segnale analogico.

uscita della soglia

Le *uscite di soglia* sono controllate direttamente dall'HSC secondo i valori impostati durante la configurazione.

uscita di stato controller

L'*uscita di stato controller* è una funzione speciale usata nei circuiti esterni al controller che controllano l'alimentazione dei dispositivi di uscita o l'alimentazione del controller.

uscita riflessa

In una modalità di conteggio, il valore corrente del contatore ad alta velocità viene misurato rispetto alle soglie configurate per determinare lo stato di queste uscite dedicate.

uscita source

Un'*uscita source* è una soluzione di cablaggio nella quale il modulo elettronico di uscita fornisce corrente al dispositivo. Il riferimento a un'uscita source avviene a +24 Vdc.

UTC

Tempo universale coordinato

V

Valore di tara

Valore di peso di un carico, determinato da un modulo elettronico estensimetro full-bridge.

variabile assegnata

Una variabile è "assegnata" se la sua posizione nella memoria del controller può essere nota. Ad esempio, la variabile `Pressione_acqua` è assegnata grazie alla sua associazione con la posizione di memoria `%MW102.Pressione_acqua`.

variabile di sistema

Una struttura della variabile di sistema fornisce i dati del controller e informazioni di diagnostica e consente l'invio di comandi al controller.

variabile identificata

Una *variabile identificata* ha un indirizzo. (Vedere *variabile non identificata*).

variabile non identificata

Una *variabile non identificata* non ha un indirizzo. (Vedere *variabile identificata*).

VSD

Variatore di velocità

W

WORD

Il tipo *WORD* è codificato in un formato a 16 bit.

Indice analitico

C

Comando Run, *55*
Comando Stop, *56*
Comportamento delle uscite, *53*, *53*
Configurazione del controller
    servizi, *68*
Configurazione dell'HSC integrato, *77*
Contatori ad alta velocità, *77*

D

Diagramma di stato, *42*
dimensione libreria, *29*

E

Ethernet, *88*
    Dispositivo slave Modbus TCP, *90*
    server Modbus TCP, *93*

F

Forzatura uscite, *53*
Funzione RUN/STOP, *70*

I

Indirizzamento
    diretto, *72*
    immediato, *72*
    indiretto, *72*
    simbolico, *72*

L

Librerie, *25*

M

Mappatura memoria, *29*

O

Organizzazione memoria, *29*, *29*

R

Reset (a freddo), *57*
Reset (origine), *57*
Reset a caldo, *56*
Riavvia, *58*

S

Scaricamento applicazione, *60*
Server web
    Ethernet, *103*, *103*

T

Task
task a esecuzione libera, *36*
task ciclico, *35*
task evento esterno, *36*
tipi, *35*
watchdog, *37*

V

Valori di inizializzazione, *53*
Variabili rimanenti, *63*